

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Hajime ENOMOTO

Application No.: NEW

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: November 20, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: SERVICE EFFECT IMPROVING SYSTEM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-338721

Filed: November 22, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: November 20, 2003

By: 

J. Randall Beckers
Registration No. 30,358

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application: November 22, 2002

Application Number: Patent Application No. 2002-338721
[ST.10/C] [JP2002-338721]

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

August 18, 2003

Commissioner,

Japan Patent Office Yasuo IMAI

Certificate No. P2003-3067300

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 8 7 2 1
Application Number:

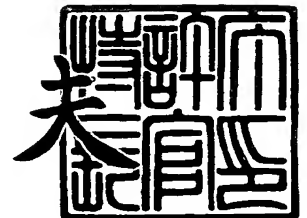
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 3 8 7 2 1]

出 願 人 富 士 通 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0200127

【提出日】 平成14年11月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/44

【発明の名称】 サービス効果向上方式

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市上山町 1 丁目 1 1 8 番 5 号

【氏名】 榎本 肇

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074099

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町 8 番地 2 0 二番町ビル 3 F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾 7 - 2 5 - 2 8 - 5 0 3

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サービス効果向上方式

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 言語処理機能としてのオブジェクト・ネットワークと、クライアントとの間のインタフェース機能としてののコモン・プラットフォームとを備え、クライアントの意図に対応してサービスの実行処理を行うサービスシステムにおいて、

該システムを構成するオブジェクトが、テンプレートとしてその属性構造が決定されるデータモデルと、

該データモデルの上位に位置するオブジェクトモデルと、

該オブジェクトモデルの上位に位置し、環境中で実行されるべき処理の内容を複数のオブジェクトモデルの集合体として表現する役割モデルと、

最上位に位置し、複数の役割モデルによって協調的に実行される動的な過程をプロセスとして定義するプロセスモデルとで構成される階層構造を有すると共に、

該階層構造のオブジェクトの各モデル毎に、独立してサービス効果を向上させるための適応化を行うモデル適応化手段を備えることを特徴とするサービス効果向上方式。

【請求項 2】 前記サービスシステムが、複数のクライアントとサービスを実行する複数のサーバとによって構成されるネットワークを用いるサービスシステムであり、

前記モデル適応化手段が、該複数の各クライアントの意図を達成するための適応化を行うことを特徴とする請求項 1 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 3】 前記複数のクライアントと複数のサーバとのそれぞれの当事者が、必要とする時点で並列的に参照可能であり、前記サービスの実行処理のための共通的数据を一元的に管理する外部環境データ管理手段を更に備えると共に、

前記複数のクライアントの意図が、協力して相互の意図を実現すべき共通意図、または相手の意図を相互に実現させまいとする相反意図である時、前記モデル

適応化手段が、該外部環境データ管理手段の管理内容を用いて、クライアントの集合としての共通意図、または相反意図に対する動的な適応化を行うことを特徴とする請求項 2 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 4】 前記オブジェクトの各モデルに対して、仕様レベルにおいて総称的な限定詞修飾を行う修飾手段を更に備えると共に、

前記モデル適応化手段が、該限定詞修飾を具体化するためのパラメータを適応化することを特徴とする請求項 1 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 5】 前記各モデルのオブジェクトに対してオブジェクトの属性として整合的制約項目が設定されると共に、

前記モデル適応化手段が、該整合的制約を満足するように適応化を行うことを特徴とする請求項 1 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 6】 前記整合的制約項目に対応して、前記各階層のオブジェクトのモデルによって行われる処理の妥当性のチェックを各階層のレベルに対応して分割して実行する妥当性チェック手段を更に備えることを特徴とする請求項 5 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 7】 前記整合的制約項目に対応させてシステムのプロセス状況を分割し、オブジェクトの構文構造に対応させてモジュール化を行うことを特徴とする請求項 5 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 8】 前記オブジェクトの構文構造において、該オブジェクトの属性としての整合的制約項目のデータに優先度が指定されることを特徴とする請求項 5 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 9】 前記各階層のオブジェクトモデルの特性に応じて、前記サービス効果向上のためのモデル適応化手段による適応化を支援する支援役割手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載のサービス効果向上方式。

【請求項 10】 前記データモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルの階層構造と直交するモデルであって、

前記オブジェクト・ネットワークの処理において実行されるべき基本的なサービスを実現するための参照モデルを更に備えることを特徴とする請求項 1 記載のサービス効果向上方式。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えばネットワークを介して複数の当事者の間でサービスの実行処理を行うためのサービスシステムに係り、更に詳しくは当事者とのインタフェース機能としてのコモン・プラットフォームと、当事者の意図を実現するためのオブジェクト・ネットワークとを備える意図実現データ処理装置を用いるサービスシステムにおけるサービス効果向上方式に関する。

【0002】**【従来の技術】**

インターネットを始めとする総合的なネットワークシステムの広範な利用に伴って、ネットワークを利用して複数の当事者の間でサービスの実行処理を行うネットワークサービスシステムが実現されている。例えばメディアデータに双方向性機能を持たせ、複数の当事者の間でネットワークを介してインタラクションを行うシステムが実現されつつある。

【0003】

このようなシステムにおいて、クライアントとしての当事者の意図に対応してメディアシステム全体、あるいはその一部としての特定メディアに担当の当事者としてのサーバが存在し、クライアントと担当当事者の意図に応じて、例えば特定メディアに環境に適応した動きを行わせるようなインタラクションが行われることが重要である。

【0004】

このように、例えばユーザとしてのクライアントからの要求、すなわちクライアントの意図として要求されるサービスを実行するシステムとして、WELL (Window-based Elaboration Language) と略称される機能言語を用いるウェルシステムが存在する。このウェルシステムでは、特定のサービス分野に限定されず、サービス分野に対応する分野記述言語として設計されているオブジェクト・ネットワークを用いることによって、様々な分野に対応するサービスを実行することができる。

【 0 0 0 5 】

ここでオブジェクト・ネットワークはデータ、およびデータに対する各種の操作をモデル化したものである。ウェルシステムではこのオブジェクト・ネットワークに対応してユーザが指示やデータを与えたり、システムの実行結果などを表示する各種のウインドウを有するインタフェースとしてのコモン・プラットフォームが備えられている。これらのオブジェクト・ネットワーク、コモン・プラットフォーム、およびウェルシステムについては出願人の先願として以下の文献に開示されている。

【 0 0 0 6 】**【特許文献 1】**

特開平 5 - 2 3 3 6 9 0 号公報「オブジェクト・ネットワークによる言語処理システム」

【 0 0 0 7 】**【特許文献 2】**

特開平 7 - 2 9 5 9 2 9 号公報「コモン・プラットフォーム機能による対話的情報処理装置」

【 0 0 0 8 】**【特許文献 3】**

特開平 9 - 2 9 7 8 6 4 号公報「オブジェクト・ネットワークによる情報処理装置」

またこのようなウェルシステムを用いて、1 人のクライアントが独立して実現可能な独立意図、複数のクライアントの一方の抱く意図が他のクライアントと協調的に動作することによって実現可能な共通意図、または一方のクライアントの抱く意図が他方のクライアントの意図と相互に相反する相反意図のいずれかを実現するための意図実現データ処理装置についても既に出願人の先願があるが、その詳細については後述する。

【 0 0 0 9 】

このようなサービスシステムにおいて、サービス効果を高めるためには、当事者の持つ意図を効果的に満足させることが基本である。サービスシステムにおい

ては多数、かつ多様な当事者が相互に関係し、それらの当事者によって実行される操作についてのデータ全体の集積体が、前述のようにシステムの総合外部環境データを構成し、そのデータを参照して、統合的にサービス効果を高めることが必要となる。

【0010】

しかしながら、このようなサービスシステムにおいて、従来においてはサービス効果を向上させるための基本的構造が不明確であり、サービス効果を向上させるためのシステム構造を明確にすることが必要であるという問題点があった。

【0011】

本発明の課題は、上述の問題点に鑑み、複数の当事者の間でサービスの実行処理が行われるサービスシステムにおいて、サービス効果を高めるために、当事者の持つ意図を効果的に満足させるようなサービス効果向上方式を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

図1は本発明のサービス効果向上方式の原理説明図である。同図は言語処理機能としてのオブジェクト・ネットワークと、クライアントとの間のインタフェース機能としてのコモン・プラットフォームとを備え、クライアントの意図に対応してサービスの実行処理を行うサービスシステムにおけるサービス効果向上方式の原理ブロック図である。

【0013】

図1においてシステム構造1は階層的な構造を有し、システムを構成するオブジェクトが、テンプレートとしてその属性構造が決定されるデータモデル2と、データモデル2の上位に位置するオブジェクトモデル3と、オブジェクトモデルの上位に位置し、環境中で実行されるべき処理の内容を複数のオブジェクトモデル3の集合体として表現する役割モデル4と、最上位に位置し、複数の役割モデル4によって協調的に実行される動的な過程を1つのプロセスとして定義するプロセスモデル5とで構成される。

【0014】

そして図1において、システム構造1としてのオブジェクトの階層構造における各モデル毎に、独立してサービス効果を向上させるための適応化を行うモデル適応化手段6が備えられる。

【0015】

発明の実施の形態においては、サービスシステムは複数のクライアントと、サービスを実行する複数のサーバとによって構成されるネットワークを用いるサービスシステムであって、モデル適応化手段6が複数の各クライアントの意図を達成するための適応化を行うこともできる。

【0016】

またこの場合、サービスシステムが複数のクライアント、および複数のサーバとのそれぞれの当事者が必要とする時点で並列的に参照可能であって、サービスの実行処理のための協調的データを一元的に管理する外部環境データ管理手段を更に備え、複数のクライアントの意図が相互に協力して相互の意志を実現すべき協調意図、または相手の意図を相互に実現させまいとする相反意図である時、モデル適応化手段6が外部環境データ管理手段の管理内容を用いて、クライアントの集合としての協調意図、または相反意図に対する動的な適応化を行うこともできる。

【0017】

また実施の形態において、オブジェクトの各モデルに対して仕様レベルにおいて総称的な限定詞修飾を行う修飾手段を更に備え、モデル適応化手段6がその限定詞修飾を具体化するためのパラメータを適応化することもできる。更に実施の形態においては、各モデルのオブジェクトに対して、オブジェクトの属性として整合的制約項目が設定され、モデル適応化手段6がその整合的制約を満足するように適応化を行うこともできる。

【0018】

この場合、オブジェクトの構文構造において、オブジェクトの属性としてこの整合的制約条件項目のデータに優先度が指定されることも、また整合的制約項目に対応させてシステムのプロセス状況を分割し、オブジェクトの構文構造に対応させてモジュール化を行うこともできる。

【0019】

更に実施の形態においては、整合的制約項目に応じて、各階層のオブジェクトのモデルによって行われる処理の妥当性チェックを、各階層のレベルに対応して分割して実行する妥当性チェック手段を更に備えることもできる。

【0020】

実施の形態においては、各階層のオブジェクトのモデルの特性に応じて、サービス効果向上のためのモデル適応化手段6による適応化を支援する支援役割手段を更に備えることもできる。

【0021】

また実施の形態においては、前述のデータモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルの階層構造と直交するモデルであって、サービス効果向上のための仕様からその実現までのシステム設計過程において実現プロセスの構造を明確化するための参照モデルを更に備えることもできる。この参照モデルはオブジェクト・ネットワークの処理において実行されるべき基本的なサービスを実現する。

【0022】

以上のように本発明によれば、システム構造としてオブジェクトがデータモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルの階層構造を備え、その階層構造の各モデル毎に、独立してサービス効果向上のための適応化が行われる。

【0023】**【発明の実施の形態】**

本実施形態においては、言語処理機能としてのオブジェクト・ネットワークと、クライアントとのインタフェース機能としてのコモン・プラットフォームとをキーコンセプトとして用いるエクステンシブル (E x t e n s i b l e) ウェル (E W E L L) システムを例として、サービス効果向上方式について説明する。

【0024】

前述のように、このようなウェルシステムは特定の分野に限定されず、様々な分野におけるサービス機能を実行することができ、このようなウェルシステムを

対象として、サービスシステムにおけるサービス効果向上のために、分野に限定されない統一的なアーキテクチャを提供することが本発明の重要なポイントであるが、このポイントについて説明する前に、その前提技術となるオブジェクト・ネットワーク、コモン・プラットフォーム、およびクライアントなどシステムの当事者の意図を実現する意図実現データ処理装置などについて説明する。このような前提技術については出願人の以下の先願に開示されている。

【0025】

【特許文献4】

特開平11-312087号公報「意図実現情報処理装置」

【0026】

【特許文献5】

特開2002-055820公報「情報処理装置」

【0027】

【特許文献6】

特開2002-290708公報「サービス機能実行システムにおける安全性確保方式」

【0028】

【特許文献7】

特願2002-115287「ネットワーク・サービス・システム」

この意図実現データ処理装置においては、言語処理機能としてのオブジェクト・ネットワークと、クライアントとサーバとの間のインタフェース機能としてのコモン・プラットフォームとをキーコンセプトとして用いるエクステンシブルシステム（Ext. WELL）が利用される。

【0029】

図2はオブジェクト・ネットワークを用いる情報処理装置の基本的な構成を示すブロック図である。同図において情報処理システムは、分野記述言語によって記述されたシステム記述を格納しているメモリ10、そのシステム記述の入力を受けて構文を解析し、実行システム12に対するデータを生成するトランスレータ11、実行システム12、およびトランスレータ11によって生成されたデー

タのうち、オブジェクト・ネットワークの管理情報を格納するメモリ 16 から構成されている。

【0030】

分野記述言語によるシステム記述を格納するメモリ 10 の内部には、オブジェクト・ネットワークの定義や、必要な関数の定義、およびウィンドウの定義などが格納されている。ウィンドウについては、後述するコモン・プラットフォームと関連させて説明する。

【0031】

実行システム 12 の内部には、プロセスの並行処理のための制御などを行うプロセス構築管理機構 13、オブジェクト・ネットワークを構成するオブジェクトのうちの名詞オブジェクトを管理する名詞オブジェクト管理機構 14、同じく動詞オブジェクトの実行制御機能を持つ動詞オブジェクト制御機構 15 を備えている。

【0032】

図 3 は一般的なオブジェクト・ネットワークの説明図である。オブジェクト・ネットワークは情報処理装置におけるデータ、およびそれらのデータに対する操作手段をオブジェクトとして管理するためのものであり、オブジェクトは名詞オブジェクトと動詞オブジェクトとの 2 種類に大きく分類される。そして、図 3 (a) に示すように、名詞オブジェクトがノード、動詞オブジェクトがブランチとして表現されたオブジェクト・ネットワーク 20 が構成される。このオブジェクト・ネットワークにおいてあるノードとしての名詞オブジェクトに、ブランチとしての動詞オブジェクトに相当する関数の内容を作動させると、その動詞オブジェクトに対応するブランチの先端にある名詞オブジェクトが目的対象として得られるようにネットワークが構成される。

【0033】

図 3 (b) に示すように、名詞オブジェクト 21 については普通名詞に対応する集合オブジェクト 21 a と、固有名詞に対応する個別オブジェクト 21 b とが存在し、個別オブジェクト 21 b は集合オブジェクト 21 a から生成される。

【0034】

また図 3 (c) に示すように、動詞オブジェクトに対しては総称的関数 2 4 と具体的関数 2 5 の 2 つの種類が存在する。具体的関数 2 5 は、目的対象としての名詞オブジェクトを得る場合に、実際に名詞オブジェクトに対する実行処理を行うことが可能な関数である。具体的関数 2 5 は、総称的関数 2 4 に対して制約条件 2 3 が付加されることによって得られる。この総称的関数 2 4 から具体的関数 2 5 への変換は、動詞オブジェクト制御機構 1 5 によって制御される。

【0035】

図 4 はオブジェクト・ネットワークの具体例である。このネットワークは、図 2 のメモリ 10 に格納されている分野記述言語によるシステム記述の分野が画像分野に関するものであり、画像を描画するためのオブジェクト・ネットワークを示す。図 4 (a) の左側は項目ネットワーク、右側は属性ネットワークであり、これらの 2 つのネットワークによってオブジェクト・ネットワークが構成される。

【0036】

図 4 (a) の左側の項目ネットワークについて、まず説明する。同図(b) に示すように、画像を描画する場合に最初は何もない状態 (1) であり、例えばユーザによってディスプレイ上のある点がマウスなどによって指定されることによって、セットポイントという動詞オブジェクトに対応する操作がなされ、ポイントという名詞オブジェクトが得られる。例えばユーザとのインタフェースオペレーションによって、このセットポイントに対応する複数の点が描かれ、それらの点に対してリストポイントという動詞オブジェクトに対応する操作が実行されることにより、(3) に示すポイントシーケンスという名詞オブジェクトが得られる。更にこの名詞オブジェクトに対して、ジェネレートカーブという動詞オブジェクトを作動させることによって、ラインセグメント、例えば線分に相当する名詞オブジェクトが得られる。

【0037】

図 4 (a) 右側の属性ネットワークは、左側の項目ネットワークに対応して描画に際して色付けを行うためのものであり、そのネットワークのそれぞれの名詞オブジェクトは、項目ネットワーク上の対応する名詞オブジェクトによってアイデンティファイされる。属性ネットワーク上でも、何もない状態から、ルミナンス

データの動詞オブジェクトの作動によって、それぞれの点に対する輝度を指定するルミナンスオンザポイントの名詞オブジェクトが得られ、更にこの名詞オブジェクトにインディビデュアルリストという点のリスト、およびその点に対するルミナンスを指定するオブジェクトの作動によって、ルミナンスオンザポイントシーケンスという名詞オブジェクトが得られ、更にジェネレートルミナンスデータアロングラインセグメントという動詞オブジェクトを作動させることにより、ルミナンスオンザラインセグメントという名詞オブジェクトが得られ、それをもとにカラー画像が最終的に得られる。

【0038】

図5は図2の名詞オブジェクト管理機構14の詳細構成を示すブロック図である。同図において名詞オブジェクト管理機構は修飾管理機能30、名前づけ機能31、名前管理機能32、および参照指示機能33によって構成され、集合オブジェクト21aおよび個別オブジェクト21bを管理するものである。

【0039】

修飾管理機能30は集合オブジェクト21a、個別オブジェクト21bのそれぞれに対する制約条件、例えば名詞オブジェクトを修飾する形容詞としての制約条件35a、35bを備えると共に、これらの制約条件の妥当性の判定などを行う制約条件妥当性検査／制約条件付加機能34を備えている。

【0040】

名前づけ機能31は、例えば個別オブジェクト21bに対してユーザ、またはシステムが名前をつけることを可能にするものであり、名前管理機能32はその名前を管理するものである。また参照指示機能33は、例えば特定の個別オブジェクト21bを他のオブジェクトと区別して参照可能とするものである。

【0041】

図6は動詞オブジェクトに対応する具体的な関数の実行管理の説明図である。同図において関数の実行管理は、図2に図示されない関数実行管理機構40によって実行される。

【0042】

関数実行管理機構40は、指定された動詞オブジェクトに対応する関数の具体

的実行に際して、その関数実行の開始前制約条件 23 a、作動中制約条件 23 b、および終了制約条件 23 c の条件の基に、具体的関数の実行 41 を管理する。すなわち関数の作動要求に対応して、開始前制約条件 23 a について他の制約条件と合わせて検査を行った後に、具体的関数の実行 41 を行わせ、関数の実行中においても作動中制約条件 23 b の条件検査を実行し、更に関数実行終了時には終了制約条件 23 c の検査を実行する。

【0043】

例えば円弧を描く場合に少なくとも 3 点の座標値が定められている必要がある。もし 2 点の座標値しか定められていない場合には、円弧を描く関数の実行は不可能となる。しかし開始前制約条件 23 a の検査によって、関数実行管理機構 40 はこのような条件を事前に検査することが可能となり、必要に応じて 3 点目の座標値の入力をユーザに対して要求する関数を自動的に起動させることも可能となる。

【0044】

次にコモン・プラットフォームについて説明する。図 7 はクライアント 51、例えばユーザとクライアントから指示された処理を実行するためのサーバ 53 との間に、インタフェースとしてコモン・プラットフォーム 52 を有する情報処理装置の基本構成ブロック図である。同図においてコモン・プラットフォーム 52 は、クライアント 51 との間でのデータ入出力などのためのウィンドウ 54、制御システム 55、ウィンドウ 54 と制御システム 55 との間のデータ表示形式などの整合をとるためのコミュニケーションマネージャ 56 を備えており、またサーバ 53 は一般に複数のサービス・モジュール 57 から構成されているものとする。

【0045】

ウィンドウ 54 は、ネットワーク・オペレーションウィンドウ 61 とデータ・ウィンドウ 62 とから構成され、ネットワーク・オペレーションウィンドウ 61 の中のオペレーションウィンドウ 61 a は、例えばクライアント 51 側からの各種オペレーションに関する指示を可能とするような画像や文字を表示するものである。コマンドウィンドウ 61 b はクライアント側から各種コマンドを指示可能

にするための画像や文字を表示するものであり、メッセージウィンドウ 6 1 c は例えばシステム側からクライアントに対するメッセージを表示するためのものである。データウィンドウ 6 2 も、処理結果を表示するためのデータウィンドウ (I) 6 2 a と、処理に必要な制約データなどを表示するためのデータウィンドウ (II) 6 2 b とから構成される。

【 0 0 4 6 】

コミュニケーションマネージャ 5 6 はウィンドウ 5 4 を介してクライアント 5 1 とサーバ 5 3 との間で交換されるデータの表記形式を変換するものであり、この表記形式の変換については更に後述する。

【 0 0 4 7 】

制御システム 5 5 は、例えば後述するウェルシステムの一部であり、オブジェクト・ネットワークに対応した処理を制御するためのウェル・カーネル 6 3、ウィンドウ 5 4 における各種ウィンドウの選択などを制御するウィンドウマネージャ 6 4、ウィンドウにおけるデータ表示などを制御するディスプレイマネージャ 6 5、オブジェクト・ネットワークにおける動詞オブジェクトに対応する関数の実行を制御する関数実行マネージャ 6 6 から構成されている。更にウェル・カーネル 6 3 は、オブジェクト・ネットワークも一種のデータとして、ネットワークのグラフ構造を処理するためのグラフ構造エディタ 6 7 を備えている。

【 0 0 4 8 】

図 7 においてクライアント 5 1 から処理対象の指示が与えられると、サーバ 5 3 はその処理対象領域を表現するオブジェクト・ネットワークを呼び出す。グラフ構造エディタ 6 7 は、ウェル・カーネル 6 3 の作業領域上にそのオブジェクト・ネットワークを格納する。この格納結果に基づいて、ウィンドウマネージャ 6 4 などの制御により、かつコミュニケーションマネージャ 5 6 の仲介によって、オブジェクト・ネットワークがオペレーションウィンドウ 6 1 a に表示される。

【 0 0 4 9 】

クライアント 5 1 は、ウィンドウ 6 1 a に表示されたオブジェクト・ネットワーク上の全部、または一部のノードなどを特定して、システムに指示を与える。この指示に対して、コミュニケーションマネージャ 5 6 は、その指示の内容を解

釈し、サーバ53に対して指示された名詞オブジェクトに対応するテンプレートの呼び出しを行わせる。このテンプレートについては後述する。

【0050】

データ・ウィンドウ (II) 62bに、例えば名詞オブジェクトなどに対応して存在する制約データが表示され、クライアント51はその制約データを選択し、その選択結果に基づいてサーバ53がクライアント51の指示に対応する処理を実行し、その実行結果はデータ・ウィンドウ (I) 62aに表示される。その実行結果はクライアント51によって評価され、次の指示が行われる。

【0051】

図7のコモン・プラットフォームを用いた情報処理装置では、ウィンドウ54上ではクライアント51としてのユーザに最も適したデータの表示形式が使用され、そのデータをコモン・プラットフォーム52においてデータ処理装置内部での処理用のデータ形式に変換することによって、ユーザにとってシステムが使用しやすくなっている。

【0052】

クライアント51としての人間にとっては、データの形式はテキスト形式よりはグラフのような図や画像の方が分かりやすく、また指示を与える上でも容易である。特に点や線については、データウィンドウ62の上で直接に、あるいはマウスを使用して指示を与えることが望ましい。

【0053】

一方サーバ53側としての計算機にとっては、点については(x, y)の座標として数値化され、線については始点から終点までの画素をリストの形式として表す方が処理効率がよくなる。

【0054】

すなわちコモン・プラットフォーム52とクライアント51の間では、点や線を表すデータについてはそれらを実態で表示することによって、参照しながら指示できるようにすることが望ましく、またサーバ53との間ではデータをインデックス形式で特定可能とすると共に、例えばクライアント51による指示の結果のデータについては一括転送したり、連合して処理したりすることが望ましい。

【0055】

図形や画像を表すデータについては、クライアント51との間ではそれらを実態表示し、それによってクライアント51がその図形や画像を用いて指示できるようにすると共に、サーバ53との間ではリスト構造や、ラスタ構造でデータを特定可能とする表記形式が用いられる。

【0056】

データ要素については、クライアント51との間では名前による指示を可能とし、サーバ53との間で名前ヘッダでそのデータ要素を特定する表記形式が用いられる。

【0057】

本発明の実施形態においては、図7のコモン・プラットフォーム52とサーバ53とを含む情報処理装置において、データおよびそのデータに対する処理をオブジェクトとして扱い、それらをグラフ表現したオブジェクト・ネットワークによって情報処理を実行するWELL（ウィンドウ・ベースド・エラボレーション・ランゲージ）と略称される機能言語を用いるウェルシステムが用いられる。

【0058】

図8はウェルシステムとオブジェクト・ネットワークとの関係の説明図である。同図において72a、72b、および72cはそれぞれある特定の処理分野であり、特に72cはカラー画像生成・色付け処理分野を表している。73a、73b、73cはそれぞれ分野72a、72b、および72cに対応するオブジェクト・ネットワークであり、特に73cは描画用サービスモジュールと組み合わされた描画用のオブジェクト・ネットワークである。グラフ構造エディタ71は、様々なオブジェクト・ネットワークに対応することが可能な、拡張されたエクステンシブル・ウェルシステムのグラフ構造エディタである。

【0059】

このウェルと略称される機能言語に対して、ある特定の分野に対応するオブジェクト・ネットワークを与えると、そのオブジェクト・ネットワークの処理がプログラムレスで実行される。またこの言語はウィンドウ指向の言語であり、クライアントとのインタフェースとしてウィンドウを用いることによって、クライア

ント・サーバモデルが実現される。

【0060】

図8においてカラー画像生成・色付け処理分野72cに対応して、必要とされるウィンドウと、対応する処理を行うサービスモジュールに応じたオブジェクト・ネットワーク73cを組み合わせることによって、ウェルシステムはカラー画像生成・色付け処理分野72cに対応するウェルシステム74になる。他の分野に対応するオブジェクト・ネットワーク73a、または73bを組み合わせることにより分野72a、または72bに対応するシステムが生成される。

【0061】

図9、および図10はオブジェクト・ネットワークを用いるデータ処理のフローチャートである。図9において処理が開始されると、まずステップS1で該当のオブジェクト・ネットワークが図7のサーバ53によって呼び出される。例えばカラー画像生成・色付け処理分野における処理を行う場合には、図4のオブジェクト・ネットワークが呼び出される。呼び出されたオブジェクト・ネットワークは、ステップS2でグラフ構造エディタ67によってウェル・カーネル63上の作業領域に格納され、ステップS3でウェル・カーネル63によってウィンドウマネージャ64、ディスプレイマネージャ65が起動され、コミュニケーションマネージャ56の仲介によってオブジェクト・ネットワークがオペレーション・ウィンドウ61aに表示される。

【0062】

クライアント51は、ステップS4で表示されたオブジェクト・ネットワークの一部、例えばブランチを指定して、システムに対する指示を与える。この指示はコミュニケーションマネージャ56によって識別され、ウェル・カーネル63の仲介により、サーバ53によってステップS5で行先ノード、すなわちブランチの先端にある名詞オブジェクトに対するテンプレートが呼び出され、ステップS6でサービス・モジュール57によってテンプレートに対応した領域の準備が行われる。

【0063】

続いて図10のステップS7で、コモン・プラットフォーム52側でそのテン

プレートに対応する制約データが抽出されてデータ・ウィンドウ (II) 62b に表示され、クライアント 51 によって、ステップ S8 で表示された制約データの中から特定の制約データが選択され、その選択結果はコミュニケーションマネージャ 56 によって識別され、ウェル・カーネル 63 の仲介によってサーバ 53 に送られ、ステップ S9 で実行計画が作成される。

【0064】

作成された実行計画に従って、ステップ S10 でサービス・モジュール 67 によりユーザによって指定された処理、例えば線引きや色付けなどの処理が実行され、ステップ S11 でその結果がデータ・ウィンドウ (I) 62a に表示され、クライアント 51 によりステップ S12 でその処理結果が評価され、次の指示が行われる。

【0065】

図 11 は、コモン・プラットフォームを備えた情報処理装置において、カラー画像生成・色付け処理を行う場合の処理方式を示している。ここでは、図 4 で説明したオブジェクト・ネットワークのうちの右側の属性ネットワークにおける、点に輝度を与えるルミナンスオンザポイントの生成処理について説明する。

【0066】

まずクライアント 51 から、処理指示としてルミナンスオンザポイントの生成要求がコモン・プラットフォーム 52 を介してサーバ 53 に与えられると、サーバ 53 から実行関数の計画に必要な制約データ／条件として、どの点に輝度を与えるかの情報の要求が出され、クライアント 51 側によって条件選択として点のアイデンティファイが行われ、その点の指定、すなわちアイデンティファイに対しては、コモン・プラットフォーム 52 を介して、サーバ 53 側で後述するようにテンプレートのインデックスを参照することによってその点の認識が行われ、関数実行の計画に必要なデータとしてその点にのせるべき輝度データの選択が、クライアント側に要求される。

【0067】

この要求は輝度・色度ダイアグラムとしてクライアント 51 側に与えられ、クライアント 51 側からデータ／条件／関数選択として、輝度・色度ダイアグラム

上で点にのせるべき輝度・色度データがサーバ53側に応答され、サーバ53側ではテンプレートにそのデータを代入して処理を実行し、実行結果としてのカラー画像をコモン・プラットフォーム52を介してクライアント51側に提示し、クライアント51側ではその実行結果を画像認識によって評価し、次の処理の指示に移行する。

【0068】

図12はサーバ53側での処理において用いられるテンプレートの例である。このテンプレートは、例えば図4のポイントの名詞オブジェクトに対応するテンプレートを示し、その点のディスプレイ画面上での座標X、Y、システム側で座標を用いることなくその点を特定するためのインデックス、およびその点に対する属性データ、例えば輝度、色度などのデータが格納される形式となっている。

【0069】

図13は、例えば図4のラインセグメントという名詞オブジェクトに対応するテンプレートの例である。ラインセグメント用テンプレートでは、ラインセグメントを構成する主要点No. 1, No. 2, ..., No. nのそれぞれについてのテンプレート上の属性データ格納領域にその点の輝度および色度ベクトルに加えて、それぞれ他の1つの点を指示するポインタが格納され、これらのポインタによって全体が1つのラインセグメントに対応するテンプレートとして定義されることになる。

【0070】

図14は、一般的な総称的オブジェクト・ネットワークから、特定の処理を行わせるための具体的オブジェクト・ネットワークとしてのスペシフィックオブジェクト・ネットワークを生成する方法の説明図である。例えば数学において変数を一般化して与えた公式が用意されるように、パラメータや制約条件などを一般化して与えた形式の総称的（ジェネリック）オブジェクト・ネットワーク76が用意される。そして特定の処理を行わせるためのパラメータや制約条件77がジェネリックオブジェクト・ネットワーク76に組み込まれることによって、特定の処理のためのスペシフィックオブジェクト・ネットワーク78が作られる。

【0071】

図15はエージェントを持つ情報処理装置の構成ブロック図である。図7と比較すると、クライアント51と図7のサーバ53に対応するスペシフィックロールサーバ81の間に、エージェントロールサーバ80が備えられている。同図においては、エージェントロールサーバ80が、クライアント51と実際に具体的処理を実行するスペシフィックロールサーバ81との間で、例えば旅行仲介業者のような役割を果たすものとして設けられる。

【0072】

表示的プロセス82と、従属表示的プロセス83は、それぞれクライアント51とエージェントロールサーバ80との間、エージェントロールサーバ80とスペシフィックロールサーバ81との間で必要なデータ表示などを行う表示プロセスである。クライアント51とエージェントロールサーバ80の間では、表示的プロセス82を使用してサービスの要求とそれに対する応答とが実行される。

【0073】

エージェントロールサーバ80は、クライアント51の指示に従ってサービス計画を準備し、その役割を実行すべきサーバ、すなわちスペシフィックロールサーバ81を検索し、サービス役割割り当て計画を作成して、従属表示的プロセス83を介してスペシフィックロールサーバ81に対して役割機能の実行を要求する。

【0074】

スペシフィックロールサーバ81は割り当てられたサービス実行計画に対する処理を行い、その処理の結果を従属表示的プロセス83を介してエージェントロールサーバ80に提示する。エージェントロールサーバ80はサービス結果の内容をチェックした後に、その結果をクライアント51に対して表示的プロセス82を介して提示する。

【0075】

図15の表示的プロセス82、および従属表示的プロセス83は、それぞれ図7で説明したコモン・プラットフォームの形式によって実現される。そしてエージェントロールサーバ80はサービスモジュール57の1つとして実現されることができると考えることができる。

【0076】

図16はエキスパートの存在を考慮した情報処理装置の構成ブロック図である。同図においては、スペシフィックロールサーバとして、図15と異なって複数のスペシフィックロールサーバ81a, 81b, ...が設けられている。それぞれのスペシフィックロールサーバは、それぞれ特定の割り当てられたサービスを別々に実行し、それらの結果をエージェントロールサーバ80が統合してクライアント51の指示に従った処理を実行するものである。エージェントロールサーバ80はコモン・プラットフォーム82とともにウェルシステム83を構成し、例えばスペシフィックロールサーバ81aはコモン・プラットフォーム82aとともにウェルシステム83aを構成する。

【0077】

図16において、エージェントエキスパート85はクライアント51とエージェントロールサーバ80との間の情報交換を援助するものであり、またスペシフィックエキスパート86はエージェントロールサーバ80と複数のスペシフィックロールサーバ81a, 81b, ...との間での情報交換を援助するものである。

【0078】

クライアント51は、例えばユーザとしての人間であるが、エージェントエキスパート85やスペシフィックエキスパート86はそれぞれ人間に限られるものではなく、インテリジェント機能を持つ処理ユニットによって実現可能である。

【0079】

図16においてクライアント51はある特定の問題解決をエージェントロールサーバ80に依頼するが、この依頼にあたってエージェントエキスパート85は専門家としてエージェントロールサーバ80が実行すべき処理に対応してジェネリックオブジェクト・ネットワークを構成し、それから実際に特定のパラメータや制約条件が組み込まれた具体的オブジェクト・ネットワークを与えるスペシフィックオブジェクト・ネットワーク、一般に複数のスペシフィックオブジェクト・ネットワークを作成し、エージェントロールサーバ80によるサービス計画作成を援助する。

【0080】

同様にスペシフィックエキスパート86は、エージェントロールサーバ80によって作成されたサービス計画に対応して、それぞれのスペシフィックロールサーバに割り当てられたサービスを実現するためのオブジェクト・ネットワークと、それに関連するテンプレートの設計などを行い、スペシフィックロールサーバにおける処理を援助する。

【0081】

次にオブジェクト・ネットワークとコモン・プラットフォームを用いた情報処理装置における役割機能と対話機能とについて説明する。図17は役割の定義を説明する図である。同図に示されるように、役割はオブジェクト・ネットワークの構造体として定義され、実行処理の単位として機能するものである。役割に対してはその名前が与えられ、その名前によってシステム内外での役割の参照が行われる。

【0082】

1つの役割の内部における複数のオブジェクト・ネットワークの間の関係は、それぞれのオブジェクト・ネットワークを構成するオブジェクトに対して定義されている制約に対応して、オブジェクトの属性値の間の関係式として規定される。なお役割は1つのオブジェクト・ネットワークだけから構成されることもできる。

【0083】

本発明の情報処理装置においては、例えば複数の役割が実行処理を行って総合的にユーザからの指示を満足させるためには役割の間の協調動作が必要になる。そのために役割の間での対話機能の充実と、自由な通信形態の提供が必要である。またユーザからの要求を満足させるためには、ユーザ（支援役割の1つと考えることができる）とサービスを行うシステムとの間で、効率的な対話機能を提供することが必要である。前述のようにユーザとシステムとの間のインタフェース機能はコモン・プラットフォームによって実現される。

【0084】

このようなデータ処理装置においてユーザとシステムとの間、または複数の役

割同志の間で、効率的な対話機能の要素としてイベント駆動と、データ駆動との2種類が用いられる。

【0085】

まずイベント駆動としては、例えばクライアントがコモン・プラットフォーム上の名詞オブジェクトを実現するようにシステムに対して要求を行う。システム側ではコモン・プラットフォームからその要求を受け取ったサーバが、その実行結果をレスポンスとしてクライアント側に返す。

【0086】

またデータ駆動としては、例えばシステム内で現在扱われている名詞オブジェクトに対応するテンプレート内である属性に対応した値が定義されていない時、その属性値の設定がシステムからクライアント側に要求される。その要求に際しては、属性値が未定義であることがデータウィンドウ上で表示され、そしてこのデータウィンドウ上で必要な属性値の定義がクライアント側に要求される。

【0087】

図18は、このようなイベント駆動とデータ駆動とに基づく対話機能の説明のための、ウェルシステム内部での処理の動きを説明する図である。また図19は、図18に対応してイベント駆動とデータ駆動とに基づく対話機能の処理を示すフローチャートである。図18、および図19を参照して、イベント駆動とデータ駆動とに基づく処理について説明する。

【0088】

まず図19のステップS101でクライアント、例えばユーザは図18のコモン・プラットフォーム上のオペレーションウィンドウ100に表示されているオブジェクト・ネットワークの中の例えば1つのオブジェクトを、システムに対する要求として指示する。これはイベント駆動（リクエスト）に相当する。このユーザの指示に対応して、ステップS102でそのオブジェクトに対応するテンプレートが設定される。

【0089】

ここで設定されたテンプレートに対応する対象オブジェクトの具体的名称などが未定義の場合には、そのことがウェル・システムのカーネル103によって判

定され、ステップ S 103 でクライアントに対してデータ駆動として対象オブジェクトの指示の要求がなされる。例えば図 14 で説明したようにジェネリックオブジェクト・ネットワークを構成するオブジェクトに対応するスペシフィックオブジェクト・ネットワーク内のオブジェクトの名称が未定義であったような場合がこれに相当する。

【0090】

クライアントはデータウィンドウ 101 上で対象オブジェクトを指示し、この対象オブジェクトはステップ S 104 でテンプレートに代入される。更にカーネル 103 は、テンプレート内部において定義されていない属性値があるか否かをステップ S 105 でチェックし、未定義の属性値がある場合には、クライアントにその定義を要求するために、ステップ S 106 でデータ駆動として未定義の属性値の入力をクライアントに要求する表示をデータウィンドウ上で行う。

【0091】

クライアントはデータウィンドウ 101 上で未定義の属性値を定義し、このデータ定義はステップ S 107 でシステム側に受け取られ、ステップ S 108 でテンプレートにその属性値が代入され、ウェルシステムは属性値が代入されたテンプレートの内容を用いて処理を実行し、ステップ S 109 でその処理結果をデータウィンドウ上に表示して、クライアントの指示に対応する処理（レスポンド）が終了する。

【0092】

このようにイベント駆動とデータ駆動とに基づいた対話機能によって、ユーザとシステムの間でユーザフレンドリィで効率のよいインタフェースを実現することが可能となる。また複数の役割の間、例えばエージェントロールサーバとスペシフィックロールサーバとの間などにおいて、役割機能の間の協調動作を支援するための通信機能を実現することができる。なお対話機能をウェルシステムのカーネルを用いて実現することにより、様々なシステム、特にパーソナルコンピュータシステムを考慮したソフトウェアアーキテクチャに対応することができる。

【0093】

また複数の役割の間で協調動作を行う場合には、主体としての役割機能を実行

する主役割と、主役割を支援するためのサービス機能を提供する支援役割との間で共通データに基づく対話機能が提供されていることが望ましい。主役割は、その主役割に関係するある環境の下で動作を行っており、この環境に関する環境データを常に監視する必要がある。支援役割が環境データを主役割と共有し、環境データに変化があった時には主役割にその変化の特徴を割り込みとして知らせることができれば、主役割は環境の変化にマッチングするような動作をすることが可能となる。

【0094】

図20は環境データに基づく主役割機能と支援役割機能との間の対話機能の説明図である。同図において、例として2台の自動車の半自動操縦を考える。それぞれの自動車にシステムを組み込んで、互いに衝突する可能性のあるコースを走らせるものとする。

【0095】

一方の自動車に組み込まれた主役割110は、半自動操縦の操作方法のオブジェクトを備えており、このオブジェクトはコモン・プラットフォーム上のオペレーション・ウィンドウ100に表示される。またデータ・ウィンドウ101には環境データが表示される。

【0096】

表示された環境データが変化すると、これがイベント駆動として支援役割111に転送される。支援役割111は環境データの特徴的性質を検出するが、これは支援役割111に備えられている特徴的性質検出用オブジェクト・ネットワークによって行われる。

【0097】

例えば、このままでは衝突が避けられないほど2台の自動車が接近したという特徴的性質が検出されると、支援役割111は割り込みによってそれを主役割110に通知、すなわちレスポンドする。主役割110はこの割り込みに対応して、操作方法オブジェクトに対応した動きテンプレートを設定する。

【0098】

この動きテンプレートセルの内容に未定義部分が存在し、例えば自動車をどの

方向にどれだけ移動させるかというデータが定義されていない場合にはデータ駆動によって未定義データの設定が要求される。半自動運転でない場合にはこの未定義データの設定はユーザ、すなわち運転者に要求されるがここでは半自動運転のため、例えば支援役割 111 に要求される。支援役割 111 は環境データから必要な特徴的性質を検出し、その検出結果に対応して要求されたデータを供給する。このデータが動きテンプレートに代入されると、主役割 110 は操作方法オブジェクトを操作ガイドとして、ユーザに実際の操作を行わせるためのユーザとの対話機能を開始する。

【0099】

さらに複数の役割機能の間での協調動作を円滑に行うためには、ある役割を実行する主役割機能から、それに関連した役割を実行する従属的な従属的役割機能に対して、1対多の放送を行えるようにする必要がある。

【0100】

図 21 は主役割機能から従属的役割機能に対する 1対多の放送を説明する図である。同図において主役割 120 と、複数の従属的役割 123 がシステム全体として協調的に動作しているものとする。主役割 120 は、複数の従属的役割 123 に対して 1対多の放送を行うことにより、従属的役割 123 の動作を制御する。そのために主役割 120 からのイベント駆動に基づいて、支援役割 121 が特徴制約データが付加された信号を複数の支援役割 122 に対して放送する。支援役割 122 は放送を受信して、放送元の役割機能の名称と制約データを抽出する。

【0101】

従属的役割 123 は未定義部分を含むテンプレートを有しており、データ駆動に基づいた割り込みによって支援役割 122 からこの制約データを受け取り、この制約データに対応して主役割 120 に対する従属的な役割機能を実行する。

【0102】

図 22 は役割機能の間の通信を説明する図である。同図において役割機能 A と B、および図示されない複数の役割機能が、通信環境を介して互いに通信することができる。役割機能 A、B、および通信環境との間には、通信を支援する通信

支援機能が提供される。これらの間の通信は、イベント駆動とデータ駆動とに基づいた対話機能によって実行される。

【0103】

例えば、役割機能Aから相手役割機能名としてBが指定され、データ項目名と制約項目名などの内容が通信支援機能を介して役割機能Bに伝えられ、役割機能Bの実行処理が制御される。通信支援機能は通信環境の選択や、伝送内容の設定などの動作を行う。複数の役割機能の間においては、自由に相手の役割機能を選択して通信することができる。

【0104】

以上でオブジェクト・ネットワークとコモン・プラットフォームとについての説明を終わり、続いて意図実現のための情報処理について説明する。

本発明において対象とする意図とは、例えば図4で説明した画面上にポイントを打つとか、ポイントシーケンスを作成するというような部分的な比較的小さな指示を指すのではなく、例えば図20で説明したような、2台の自動車が互いに相手の自動車との衝突を避けながら半自動運転を行う場合のユーザ、すなわち運転者の意図のような比較的大きな意図を表すものである。

【0105】

この意図の種類としては大きく分けて共通意図、相反意図、および独立意図の3種類がある。まず共通意図は、この自動車の半自動運転のように、2つのシステムのそれぞれのユーザ、例えば自動車の運転者が抱く、互いに衝突を避けながら半自動運転を行うというような双方のクライアント、例えば人間が共通的に抱く意図である。

【0106】

相反意図としては、例えば空を飛んでいる鳥が海中を泳いでいる魚を見つけてそれを食べたいという意図を抱いているのに対して、魚の方は鳥に捉えられることなくうまく逃げたいという、お互いに相反する意図を抱くような場合がある。更に例えば遊びのような場合として、ゴリラとふくろうの間で、ゴリラがふくろうの動きに対応して相手を傷つけるわけではないが、ちょっかいを出し、遊びを通じてゴリラが一般的学習を行い、ふくろうもその間の相互の動きによってうま

く逃げる方法を学習するような場合も互いに相反意図を持つものと考えられるが、ゴリラの戦略は相手の捕獲や殺傷ではなく、その一手手前で動作を止め、元の状況に戻すようなゴール意図の考え方で構成される。これはゴリラが持つ支援役割機能が、特徴的制約として相手の反応が極限となったことを把握することによって実現できる。

【0 1 0 7】

独立意図は、共通意図や相反意図と異なって、特に他のシステムのユーザ、例えば他の人間の意図とは無関係に、ある目的を持って動作を行うような場合に人間が抱く意図であり、例えば前述のように描画を行ったり、マルチメディア情報を統合して動画像を作成したりするような場合に人間が抱く意図である。

【0 1 0 8】

図 2 3 は、例えばユーザ A と B が衝突を避けながら自動車の半自動運転を行いたいという共通意図を抱く場合の整合性予測処理の説明図である。同図においてユーザ A と B とは、共にそれぞれの環境データについての特徴記述結果からお互いに相手側の自動車の動作予測を行い、制約条件によって規定される衝突回避のための整合的動作を次の動作として実行することになる。

【0 1 0 9】

図 2 4 は前述の鳥と魚のように、お互いに相反意図を抱く場合の整合／非整合性予測の説明図である。同図において鳥は魚を捉えようとし、魚は鳥から逃げようとする。このために鳥は魚の取る経路を予測し、逆に魚は鳥の接近経路を予測して、相互に予測を外そうとする動作を行う。但し、この場合それぞれの次の動作はそれぞれに対する制約条件の下で実行されるものであり、鳥の方が魚を捉えたい、魚の方は鳥から逃げたいという目的を持って次の動作が行われる。

【0 1 1 0】

意図実現のための情報処理において、例えば 2 台の自動車の衝突を避けるためには、道路の状況などの特徴的性質の検出結果、すなわち制約条件の下で、次のどのような動作を行うべきかについての戦略、および戦術を決定することが極めて重要である。図 2 5 は前述の 2 台の自動車衝突防止の共通意図、鳥と魚の間の相反意図に関する戦略と戦術による次の動作としての運動変換の説明図である。

【0 1 1 1】

図 2 5 において、戦略と戦術による次の動作の決定は主役割を果たす主役割機能 1 5 0 によって、また環境データなどの特徴的性質の検出は支援役割を果たす支援役割機能 1 5 1 によって行われる。まず支援役割機能 1 5 1 によって特徴的性質、例えば道路の状況や相手自動車の速度などの検出 1 5 2 が行われ、その結果は主役割機能 1 5 0 に与えられる。主役割機能 1 5 0 はまず運動変換戦略 1 5 3 を決定する。2 台の自動車が衝突を避けようとする共通意図の場合には、運動変換にあたってできるだけ円滑動作を保つことがこの戦略 1 5 3 である。鳥が魚を捉えようとする相反意図の場合には、相手の予測を外すために、戦略としては急激な運動変換が採用される。

【0 1 1 2】

続いて主役割機能 1 1 0 は運動変換戦術 1 5 4 を決定する。この戦術は共通意図の場合には、例えば乗客に与えるショックなどをできるだけ避けるために経路変更を最小とするような戦術がとられる。また相反意図の場合には、例えば魚が岩のような退避物の影に逃げ込むために、退避物と関連して急反転動作を行うような戦術がとられる。このような戦術に従って運動経路の選択 1 5 5 が行われ、次の動作が決定される。

【0 1 1 3】

図 2 6 は意図実現のための情報処理方式の全体構造の概略を示すブロック図である。同図においてまず対象定義 1 6 0 と意図定義 1 6 1 が定義されている。対象定義 1 6 0 は、例えば対面交通を行う 2 台の自動車であり、意図定義 1 6 1 の内容は、その 2 台の自動車が互いに衝突を避けながら半自動運転を行おうとすることである。それぞれの定義は、後述するようにテンプレートなどの形式で与えられるデータモデル、名詞オブジェクト、動詞オブジェクト、およびオブジェクト・ネットワークの形式で与えられるオブジェクトモデル、図 1 7 で説明したように複数のオブジェクト・ネットワークの集合として表される役割モデル、および協調的処理を行う、統合された多数の役割を意味するプロセスモデルを用いて定義される。

【0 1 1 4】

これらの対象定義 160、および意図定義 161 の内容に従って、複数の個別役割 162、それぞれの個別役割を支援する支援役割 163 によって意図を実現するための処理が実行されるが、それぞれの支援役割 163 は、例えば環境 164 を観測して特徴的性質を検出し、それらを個別役割 162 に対する制約データとして与えることになる。

【0115】

図 27 は意図実現のためのデータ駆動による処理の説明図である。同図では図 20 と同様の主役割機能 110 と支援役割機能 111 に加えて、例えばユーザ役割を実行するスペシフィックロールサーバ 180 が備えられており、エージェントロールサーバに対応する主役割機能 110 からスペシフィックロールサーバ 180 に対して、データ駆動として操作量データ、すなわち図 34 で後述する操作可能構造に対応するブレーキやハンドルの操作量データが要求され、運転車の意図の属性構造に対応して、操作量データの主役割機能 110 への応答が行われる。

【0116】

図 28 は放送機能による協調処理におけるイベント駆動の間の階層構造の説明図である。同図において支援役割機能 181 は、主役割機能 110 の支援を行うための放送を発信し、支援役割機能 182 はその放送を受信して、更に従属的役割機能 183 の機能を制御する。主役割機能 110 から支援役割機能 181 に対するイベント駆動、および支援役割機能 181 から支援役割機能 182 へのイベント駆動が階層的な構造を成している。

【0117】

図 29 は環境データの部分認識機能による協調処理の説明図である。同図において全体的な環境データの観測は環境データ観測役割機能 185 によって行われるが、更に部分的な動きなどを認識するための支援役割機能 186 が備えられ、環境データの部分認識が行われる。支援役割機能 186 は必要に応じて従属役割機能 187 に対するイベント駆動などを実行する。

【0118】

次に本実施形態におけるオブジェクトの階層構造について説明する。本実施形

態においてオブジェクトの階層構造は、データモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルの4つのモデルによって構成される。

【0 1 1 9】

まず階層構造で最も下位にあるデータモデルについて、その属性構造は、例えば図12に示されるようなテンプレートとして計画され、ウェルシステムのカーネルに入力される。その入力形式はデータに関するリスト形式であり、カーネルは処理の実行過程において、イベント駆動に対応して処理要求をサービス実行のための作業領域に設定すると共に、データ駆動によってテンプレート中でデータ定義が必要なセル位置の指定を行う。

【0 1 2 0】

次のオブジェクトモデルは形式モデル、特徴モデル、およびオブジェクト・ネットワークモデルの3つに分類される。まず形式モデルは名詞オブジェクト、動詞オブジェクトのパターンを形式的に表現するモデルであり、例えば図4における“ポイント”などである。

【0 1 2 1】

名詞モデルとしては普通名詞、固有名詞、および普通名詞を集合化し、抽象化した総称的名詞を使用することができる。通常はオブジェクト・ネットワークにおいて普通名詞が名前として利用され、データモデルにおけるテンプレートに対してエキスパートによるリスト構造表現が行われ、ウェルカーネルに格納される。この段階では普通名詞は不定冠詞“a”の属性を持ち、例えばユーザからのイベント駆動によっ普通名詞が指示されると、データ定義準備の作業が実行され、システムからのデータ駆動に応じて、例えばユーザによるデータ定義操作の作業が行われると、定冠詞“the”の属性を持つ固有名詞に変換されるものと考えることができる。

【0 1 2 2】

形式モデルとしての動詞オブジェクトは、名詞オブジェクトと双対の形式を取り、例えば主語と述語のような関係となる。作業としての動詞サービス実行準備とサービス実行操作とが、オブジェクト・ネットワークの実行処理プロセスの過程で行われる。

【0123】

図30はオブジェクト・ネットワークに対するユーザ処理の説明図である。同図において、例えばユーザとしての当事者は、イベント駆動201によってオブジェクト・ネットワーク202の名前を指示し、次に当事者はイベント駆動203によって更にオブジェクト・ネットワーク202内の名詞オブジェクト204の名前を指示する。

【0124】

指示された名詞オブジェクト204に対応して、システムによってデータ整合性がチェックされ、例えば未定義のデータがあれば、システムからのデータ駆動205によって、データを定義すべき当事者に対してデータ定義の操作が要求される。

【0125】

当事者によって未定義のデータが定義され、更に当事者、例えばユーザからのイベント駆動206によって動詞オブジェクト207の名前が指示されると、そのオブジェクトをポイントしてスタート（出発）の指示がシステムに対して与えられる。システムはこの指示に対応して動作整合性をチェックし、必要なサービスをイベント駆動として実行させるためのサービス駆動208を、そのサービスを実行する当事者に対して行い、その当事者によるサービス実行操作が行われる。

【0126】

その後、例えばユーザとしての当事者は、イベント駆動209によって次の宛先となるべき名詞オブジェクトの名前を指示し、次の段階の処理が続行される。

オブジェクトモデルのうちの特徴モデルは、例えば描画用オブジェクト・ネットワークを構成する“カラードポイント”などのように、名詞オブジェクトについての属性値に基づいて特徴を表現し、環境に応じた制約条件が付加されたモデルである。

【0127】

例えばウェルカーネルが、オブジェクトのテンプレート構造中の整合的制約条件項目の内容を規定した位置に関連したサービスの実行を、他のサーバ、例えば

スペシフィックロールサーバに対してイベント駆動によって依頼する時、そのサーバからデータ駆動によって特徴モデルを規定するデータが要求される。このプロセスは複数サーバ間での通信に相当し、ウェルカーネルの任務の 1 つである。

【 0 1 2 8 】

次にオブジェクト・ネットワークは、データモデルとしてテンプレート化された名詞オブジェクトの名前をノードとし、動詞オブジェクトの名前をブランチとして持つグラフ構造として、ウェルカーネルによって管理される作業領域中に格納され、コモン・プラットフォーム上に表示される。そのためにエキスパートは形式モデルや、特徴モデルの形式で表現された名詞オブジェクト、および動詞オブジェクトを仕様の形式によって表現し、実行処理を行えるようにそれをグラフ構造として準備する必要がある。このためグラフ構造の記述と、コモン・プラットフォーム上への表示のためのグラフ構造エディタがツールとして必要になる。

【 0 1 2 9 】

オブジェクトが抽象的な名前である場合には、その抽象的性質を具体化するためのオブジェクト・ネットワーク、およびそれに与えるべきデータの集合が必要となる。このために後述するプロセスモデルと関連する機構が必要となる。オブジェクト・ネットワークモデルは、ヘッダとしてそのネットワークの名前を持ち、その名前によって参照可能とされる。またその構成要素としての名詞オブジェクト、および動詞オブジェクトを索引する機能を備えることによって、参照可能とされる。

【 0 1 3 0 】

オブジェクトの階層構造を構成する第 3 のモデルは役割モデルである。役割モデルは、図 2 0 ～図 2 2 で説明した役割機能に対応するモデルであり、当事者が環境中で実行処理すべき内容を複数のオブジェクト・ネットワークの集合体として表現するモデルである。

【 0 1 3 1 】

従って役割モデルは役割としての名前を持ち、その名前によって参照可能とされる。更に整合的制約（条件）項目名を付加することが可能とされ、その項目名を索引することによっても参照可能とされる。役割自体も階層構造を持ち、逐次

的に参照できるものとする。

【0132】

役割の概念は、個々の当事者が実行処理すべき事実内容を表現するものであり、その当事者を取り囲む環境と関連する。従って環境の変化に応じて実行処理すべき内容が変化する。すなわちオブジェクト・ネットワークの構造などを、環境に応じて適応的に変化させることが必要となる。

【0133】

このために整合的制約（条件）項目が利用される。整合的制約項目の内容は、オブジェクト・ネットワーク中の名詞オブジェクト、および動詞オブジェクトに対応するデータモデルとして定義されるテンプレートのセルの内容として記述される。図30で示したように、その内容は名詞オブジェクトではデータ定義準備、動詞オブジェクトでは動詞サービス実行準備の作業に関連する属性項目として、オブジェクト・ネットワーク中で定義され、その作業名に対応する駆動方式によって、当事者、例えばユーザによって処理される。

【0134】

図31はこのような整合的制約に関連する当事者と駆動システムとの関係の説明図である。同図において当事者が、例えば名詞オブジェクトの名前を対象名として指示し、イベント駆動211としてウェルシステムに対して実行処理すべきことを指示する。ウェルカーネルは指示された対象名212のオブジェクトに対するテンプレートに記載された事項に関連する作業名の作業を処理することにより、カーネルは整合的制約条件を検証し、その結果に応じてウェルシステムはコモン・プラットフォームを通じて、データ駆動213により作業を行うべき当事者に、その作業名の作業を行うことを指示する。

【0135】

例えばエキスパートによって定義され、オブジェクトに組み込まれた整合的制約項目は、例えば図22で説明したように通信機能のサービスによって、環境データについての制約特徴項目についての認識作用をサービスする支援役割機能の処理結果としての他のオブジェクトの整合的制約項目と関連し、次に実行処理を行うオブジェクト・ネットワークとの間での連携動作に利用される。

【0136】

オブジェクト・ネットワークは、前述のように節点としての名詞オブジェクトと、枝としての動詞オブジェクトから構成されるグラフ構造によって定義される。図32はオブジェクトのテンプレートの説明図である。テンプレートのセル内容としては名前、状態表示、データ内容、整合的制約（条件）項目の4つが定義される。総称的なオブジェクトに対しては、データ内容として具体化のためのパラメータとしてのオブジェクトの名前を持つことによって、オブジェクトの階層構造のリンクが形成される。また整合的制約項目によって階層的なパラメータの逐次具体化が行われる。

【0137】

名詞オブジェクトの基本的なデータ内容は、具体的な原始データとしての数値、記号などから、抽象的な名前、例えば前述の具体化のためのパラメータとしてのオブジェクトの名前などがある。

【0138】

動詞オブジェクトのデータ内容として最も具体的なものは関数名である。当然その関数名は実行可能なアルゴリズムとして参照可能なものでなければならない。

【0139】

関数についても、名詞オブジェクトの内容と同じく抽象的なものから具体的なものへの変換プロセスが存在し、その構造がデータ化される。この構造は、一般的にはエージェントロールサーバの仲介の下に、スペシフィックロールサーバがその変換を実行可能なようにインプリメントされるか、あるいはイベント駆動によって実行要求が可能なようにデータ化される。

【0140】

オブジェクトの階層構造における第4のモデルはプロセスモデルであり、このモデルは複数の役割モデルによって実行される動的過程としてのプロセスを定義する。プロセスの計画・立案においては、複数の役割機能の中の動詞オブジェクトで定義されている整合的制約項目に対応して、複数の役割機能によって行われる処理の実行が計画される。この時の制御の形式としては継続処理、同期処理、

停止処理、再開処理などの時相制約に応じた制御が実行される。

【0 1 4 1】

図 3 3 はこのように動詞オブジェクトを動的制御するためのテンプレートの内容を示し、図 3 2 の整合的制約項目のセル内容の詳細を示す。同図において宛先名は担当当事者を意味する。妥当性述語は主語としての名詞オブジェクトと双対であって、動的に選択される動詞オブジェクトにおける動的制御の妥当性条件を示す。制御状態は、当事者への処理要求に対して、当事者の現在状態に対応して当事者サービスの実行可能性を制御するものである。

【0 1 4 2】

次に意図表現の処理についてさらに説明する。図 3 4 は意図についての定義構造の説明図である。まず第 1 段階として、対象領域名と対象領域について属性構造が定義される。前述の 2 台の自動車の例では対面交通が対象領域であり、対象領域についての属性構造は優先道路であるか、あるいは道路が 1 車線か 2 車線かなどのデータである。

【0 1 4 3】

この第 1 段階で、対象領域に関する意図の実現について当事者が適格であるかどうか、当事者の対象領域に関する属性データについてシステムとの対話によって妥当性検査が行われる。例えば当事者が自動車運転をある道路上で行う意図を達成するためには、まず安全運転を行う資格を持っていることが道路条件についてのアクセス権の 1 つとなる。これは複数の運転者が自動車を無事故で運転することを可能とするための社会システムにおけるアクセス権と考えることができる。

【0 1 4 4】

またインターネット通信を行うためには、当事者が正当な端末と通信路を持っており、そのためのアカウントやパスワードなどの資格に対する認証を得るための暗証語を含むデータを用いたシステムとの対話によって具体的なアクセスが許可される。

【0 1 4 5】

すなわち対象領域に関する意図の実行を当事者が計画し、図 3 1 に示すように

イベント駆動 211 による<対象名指示>を行うことによって、システムは<作業名>に対応するオブジェクト・ネットワークに対する処理を開始する。その時<作業名>に対するオブジェクトに付加されている<整合的制約条件>についての検証が行われる。

【0146】

図 34 の意図の定義構造においては、対象領域の定義に続いて、総称的オブジェクト・ネットワークに対応する総称的意図から、スペシフィック・オブジェクト・ネットワークに対応する具体的意図への変換が逐次行われる。その流れの中で総称的、あるいは具体的名詞オブジェクトに付加されている整合的制約項目に記述されている条件についての妥当性判断を行うことによって、<データ駆動>動作がシステムから当事者に要求され、必要データもしくは必要動作が得られる。

【0147】

すなわち第 2 段階として、意図に関連して、意図の性質構造として意図が独立、共通、または相反のいずれであるか、意図に対する操作可能構造、例えば衝突防止のためのブレーキやハンドルの操作可能範囲、意図に対する目標(目的関数)としての衝突防止などが定義される、またこの段階で、支援のための意図定義準備プロセスとして、操作可能構造に対するテンプレートの設定などが行われる。

【0148】

続いて意図達成のための支援構造の定義として、対象についての環境データ、例えば道路にカーブがあるかなどの環境データの特徴構造の抽出のために、部分認識機能の仕様などが決定される。

【0149】

最後に戦略と戦術が定義される。戦略は意図達成のための操作についての総称的制約であり、環境や物理的操作についての制約や、目標達成のための操作などが定義される。

【0150】

続いて戦術が決定されるが、戦術は戦略としての操作の総称性を具体化したも

のであり、データ駆動によってユーザの操作の指令を受取ることなどによって、総称性から具体性への変換が行われる。

【0 1 5 1】

図 3 5 は最終的に意図実現のための戦略、戦術を決定するための総称的オブジェクト・ネットワークの全体構成を示す。図 3 4 で説明したように意図実現の対象領域は総称的名詞オブジェクトであり、これに対して<イベント駆動> 2 2 0 によってコモン・プラットフォーム上に表現されたリストから意図に適合した対象領域の指示をクライアントから受け、図 3 5 に従って目的の意図の達成が図られる。その際に、まず対象領域についての属性構造をはじめとする意図の定義構造において、図 3 4 で説明したように総称的事項の具体化が逐次行われる。

【0 1 5 2】

図 3 5 において最初は当事者、例えばユーザとしてのクライアントが全く意図を考えていない状態から出発し、次にユーザの興味の対象、すなわち対象領域 2 2 1 の指示が行われる。この時具体的な対象領域が定義されていないため、システムから提供可能な対象領域のリストがデータ駆動形式によってコモン・プラットフォーム上に表示され、ユーザによって指示された対象領域 2 2 1 に対する属性構造、すなわち構造化対象領域 2 2 2 の定義に進む。対象領域 2 2 1 として対面交通が選択されると、構造化対象領域 2 2 2 の属性として、例えば 2 台の自動車が定義される。

【0 1 5 3】

続いてユーザが、イベント駆動として意図の種別 2 2 3 をオペレーションウインドウ上で指定すると、システム側からデータ駆動として意図が独立／共通／相反のいずれであるかの問い合わせがなされ、ユーザはデータウインドウ上でそのいずれかを指示する。ここでは例えば共通意図が選択される。

【0 1 5 4】

意図の種別 2 2 3 と構造化対象領域 2 2 2 とから、テンプレート内で定義されていないデータを充足するという形式で、意図に対する操作可能構造、すなわち意図実現用操作 2 2 4 の内容として前述のアクセル、ブレーキ、ハンドルの操作可能範囲などがユーザによって決定される。そして意図のゴール 2 2 5 として、

衝突防止を協調的に行うという意図が定義されるが、具体的な目標としては、その意図はある最小許容間隔での自動車のすれ違いとして表現され、システムからのメッセージとしてその内容がメッセージウインドウに表示される。

【0155】

意図実現のためには、前述のように環境についてもデータが必要である。すなわち環境データから特徴量の抽出を行って、操作量決定を支援する役割を必要とする。この支援役割機能として、対象領域に適したものが支援機能226としてユーザによって選択される。例えば対面交通の場合には、GPSによる自動車の進行方向の道路図や、カメラシステムとしての相手自動車の進行予測システムなどが考えられ、例えばGPSの画面上に道路の拡大図と相手自動車の進行データとをベクトルの的に表現する支援役割機能が選択され、意図達成のための支援構造、および認識機能の仕様についての定義が行われる。また選択的特徴227によるデータ駆動に対して、テンプレート構造において定義されていない2台の自動車の進行特性に対するデータの代入が行われる。

【0156】

意図実現用操作224によって制御可能な操作量が制約条件付きで定義されており、対面交通では現在の自動車の進行速度からハンドルを切れる量が制約の1つとして加えられる。そして意図のゴール225、意図実現用操作224、および選択的特徴227からのデータ入力に対して、戦略、戦術ネットワーク228によって戦略、戦術が決定される。

【0157】

図36は意図を実現するためのサーバ間の接続構造の説明図である。同図においてエージェントロールサーバ231、対面交通サービスを実現するスペシフィックロールサーバ(A)232、部分認識サービスを実現するスペシフィックロールサーバ(R)233、およびGPSサービスを実行するスペシフィックロールサーバ(G)234が接続されている。

【0158】

エージェントロールサーバ231のコモン・プラットフォーム231a上では、エージェントエキスパートによって定義された総称的オブジェクト・ネットワ

ークが表示されている。このネットワークは、総称的名詞オブジェクトと総称的動詞オブジェクトを用いて、グラフとして表現されている。これを具体的なスペシフィックオブジェクト・ネットワークに変換するために、総称性として表現されている変化可能部分のパラメータを具体化する必要があり、データ駆動としてユーザに総称的名前から具体的名前への変換の指定が求められる。この指定によって、例えば対象領域として2台の自動車の対面交通が選択される。

【0 1 5 9】

エージェントロールサーバ2 3 1によってデータベースから対面交通のサービスを実現できるスペシフィックロールサーバ(A) 2 3 2が選択され、エージェントロールサーバ2 3 1に接続される。そしてスペシフィックロールサーバ(A) 2 3 2によって、意図の種別2 2 3から意図実現用操作2 2 4へのユーザのオペレーション指示に対応して、操作量データに対応するテンプレートが設定される。

【0 1 6 0】

同じくエージェントロールサーバ2 3 1のコモン・プラットフォーム2 3 1 a上で、支援機能2 2 6が指示されると、選択可能項目のリストがコモン・プラットフォーム2 3 1 a上に表示され、ユーザによってGPSサービスが選択されると、GPSの機能自体、またはシミュレータが参照され、その機能を実行するGPSサービス用スペシフィックロールサーバ(G) 2 3 4が接続された部分認識サービス用スペシフィックロールサーバ(R) 2 3 3が対面交通サービス用スペシフィックロールサーバ(A) 2 3 2に接続される。

【0 1 6 1】

そして選択的特徴2 2 7の指定によって、指定された特徴制約量に対する部分認識機能がスペシフィックロールサーバ(R) 2 3 3によって実現される。すなわちスペシフィックロールサーバ(A) 2 3 2によって、スペシフィックロールサーバ(R) 2 3 3の機能の必要性が指定され、それを満足する支援役割機能としてスペシフィックロールサーバ(G) 2 3 4が規定される。適当な視覚認識機能として、例えば人間を設定することもできる。

【0 1 6 2】

以上のように意図実現処理のための総称的な戦略、および戦術を具体化するためには、エキスパートが決定するか、あるいは意図実行のユーザが持つ学習機能によって経験を積む方法がとられる。前者の場合にはトップダウン的、後者の場合にはボトムアップ的に、意図を達成するための方法と構造が決定される。

【0163】

続いて本発明のサービス効果向上方式の実施形態について詳細に説明する。前述のように、本発明の対象とするサービスシステムにおいては、例えばサービスを要求するクライアントとしての当事者と、サービスを部分的に提供したり、それらの部分的なサービスを統合してクライアントに提供するサーバとしての当事者などが、例えばそれぞれウェルシステムを中核とする意図実現データ処理装置を備えると共に、サービス実行処理のための共通データとしての総合外部環境データが、各当事者が必要とする時点で並列的に参照できるように一元的に管理される。

【0164】

意図実現データ処理装置は、基本的にオブジェクト指向のデータ処理を行うものであり、そのオブジェクトは前述のようにデータモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルの4つのモデルによって階層的に構成され、それぞれのモデルは独立、かつ並列に動作する。従って本実施形態においては、各モデルに対する適応化、すなわちサービス効果向上のための適応化もモデル毎に独立に行われる。これによって無駄な関連性が除去されてサービス効果が向上する。

【0165】

サービスシステムにおけるサービス効果の評価を行うためには、クライアントとサーバの間での、クライアントのサービス利用についての意図と、サーバのサービス提供についての意図との間のインタラクションについて考察する必要がある。

【0166】

当事者としてサービスを提供するサーバについては、サービス毎の専門性に応じた役割があり、管理についてはエージェントロールサーバ、個別のサービスの

実行については専門サービス業務に関連するスペシフィックロールサーバが用いられる。サービス業務実行を支援するサーバには、対話通信、計画設計、インタフェース、安全性管理のようにサービスネットワークの品質向上を行うための支援機能もある。

【0167】

図37は、サービスシステムにおける意図の実行過程中的通話機能の説明図である。同図においては、複数の当事者A、およびBの間で、総合外部環境データを介して双方向の対話機能が実現される。

【0168】

図37において、例えば当事者Aから対象意図242に関するイベント駆動が意図実行処理システム240、すなわち意図実現データ処理装置に与えられる。意図実行処理システム240は、その中核的機能としてウェルシステム241を備えている。

【0169】

意図実行処理システム240は、当事者Aの意図に対応して、イベント駆動として外部操作装置に対して対象への意図操作245を実行させる。これによってその操作は総合外部環境データ246に反映される。後述するように、総合外部環境データ246には、当事者毎の特性パラメータとして意図操作の結果が蓄積される。

【0170】

当事者Bからも同様に、対象意図243が意図実行処理システム240に与えられ、当事者Aの場合と同様に、対象への意図操作247によって、特性パラメータが総合外部環境データ246に蓄積される。

【0171】

意図実行処理システム240は当事者の意図に対応して、イベント駆動によって対象への意図操作を外部操作装置245に行わせるにあたり、通話機能を用いて総合外部環境データ246の内容を参照し、獲得環境データとしてのその内容を用いてデータの整合性判定などを行って、システムとしての処理の統一性を保つことになる。

【0172】

図37において当事者A、Bが共通意図を持つ場合には、その共通意図を実現するように当事者間の協調動作が行われる。あるいは相反的意図を持つ場合にも、それぞれの当事者が相互の動作の認識を行うためにウェルシステムを利用することになり、当事者が個々に持っているデータ、および総合外部環境データを表示するためのコモン・プラットフォームに表示されているデータから、図27から図29で説明したように、必要な環境データを支援機能によって抽出するような役割機能が用いられ、協調性あるいは相反性の関係が処理される。

【0173】

図37において、例えばメディア情報がウェルシステム上で取り扱われ、双方向対話機能によって当事者間でインタラクションが行われる。この対話処理において、図35で説明した意図実現のための総称的オブジェクト・ネットワークを備える意図実行処理システム240が中核的機能を果たす。対話機能としては2人の当事者A、Bからなる対話が基本となるが、多数の当事者間のインタラクションにおいて当事者間の意図の間に相互関連がある場合には、各当事者は図35の意図のゴール225において共通意図、または相反的意図の達成を整合的に実行することになる。

【0174】

複数の当事者がチームとして動的に編成され、そのチーム内では当事者間の意図の共通性、独立性、相反性について統一的な処理を実行する必要がある場合には、チーム内の当事者の意図の整合性を保つために、チームの指導者、または監督が、エージェントとしてその整合性を確認することが重要である。

【0175】

図37における総合外部環境データ246は、システムに関係する当事者A、Bの構造データ、および意図に関係する対象領域の属性構造をそのデータとして持つ。そしてそれぞれの当事者に対する制約条件項目についてのデータを当事者の行動、すなわち対象への意図操作に応じて、当事者自身が認識し得るデータとして含んでいる。

【0176】

図 37 において当事者 A, または B が持つ対象意図は、図 34 で定義構造を説明した意図の対象領域に関して、当事者自身が実行すべき行動についての戦略や戦術を始めとする操作の内容に反映される。その対象意図に対応して対象への意図操作を行う時点で、外部環境データについての特徴データを支援機能、すなわち通話機能を利用して獲得するために総合外部環境データ 246 が参照され、当事者とシステムとの間の対話としてのインタラクション操作が開始される。

【0177】

このようなインタラクション操作を行うためには当事者は適当な端末機能を使用する。ウェルシステムでの端末の機能は、図 7 で説明したウインドウ、すなわち意図を達成するための戦略・戦術などを総称的オブジェクト・ネットワークとして表示するウインドウ上で、イベント駆動によって指示を与え、総称的オブジェクト・ネットワークの逐次具体化を行い、総合外部環境データとの整合を図り、意図の実現を行うことである。この時、相手側の当事者の意図実行操作によって総合外部環境データ 246 が変化する時、ディスプレイ上のオブジェクト・ネットワークとデータの変化に依存して操作を行い、環境との適応化を図る必要性が発生する。

【0178】

意図の実行処理においては、例えば独立的意図をベースとして、それぞれの当事者の意図の目標の達成を目指して、逐次的、かつ階層的にシステムとのインタラクション処理が行われる。すなわち総称的オブジェクト・ネットワークから具体的オブジェクト・ネットワークへの逐次的具体化が、データモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルの階層的なオブジェクト構造に対応して、インタラクション処理として行われる。

【0179】

すなわち図 37 の双方向対話機能を用いて、システムとのインタラクションによって各当事者において作成される意図系列、すなわち単純な意図としての単位意図の時間的シーケンスに対応して、各当事者の意図達成のための適応化動作が実行される。適応化動作は相手当事者を含めた総合的外部環境、すなわち総合外部環境データ 246 を参照して、意図の総称的オブジェクト・ネットワークの中

の戦略・戦術を具体化することによって行われる。意図の目標を達成するための動的なプロセスの変更のために、図 3 3 で説明した動詞オブジェクトを動的に制御するための整合的制約が利用される。

【0180】

図 3 7 に対応する最も簡単なインタラクション方式としては、クライアントとしてのユーザが一方の当事者であり、他方の当事者はユーザにサービスを提供するサーバであり、両者の意図実現データ処理装置にウェルシステムが実装され、両当事者の間でインタラクションとしての対話が行われる場合がある。このときメディア情報がユーザに対してサービスとして提供されるとすれば、動画を中心としたマルチメディアコンテンツが意図の対象となる。

【0181】

関係当事者の意図については、図 3 4 で説明した意図の属性構造が定義され、総称的レベルから具体的レベルへの具体化が行われる。まず関係当事者の意図についての対象領域の名前と属性構造が指定される。前述のように、例えば道路交通が対象領域である場合には、道路上を動く当事者としての対象物を対象領域における属性構造として定義することが必要である。その結果、図 3 5 で説明した構造対象領域 2 2 2 が具体化される。例えばマルチメディアコンテンツに対しては舞台、および登場人物の具体化が行われる。

【0182】

サービスの実行処理を行うためのインタラクションについては、サービスの各項目を担当する当事者の属性としてそれぞれ得意分野が指定されており、インタラクションによって得意分野による補完が総合的に行われるように計画、および設計されていることが重要である。

【0183】

当事者が抱く意図についての属性構造は図 3 4 で説明されている。クライアントがサービスを利用しようとする意図の対象としては、図 3 4 の対象領域が指定される。この時、クライアントは自己の意図に関して利用価値が適当であるという判断を下すことが出発点となる。

【0184】

例えばクライアントが道路交通を自動車によって行うという意図を持つにあたっては、意図の性質構造として、クライアントがサーバによって提供されるサービス達成のための環境構造によって、どの程度の利益が得られるかによって利用度の評価が行われる。すなわち、自動車がどの程度の速度を出せるか、信号設備、道路状況、対向路線との関係などのサービスの特徴構造としての支援構造と、クライアントの運転操作との相互関係によって利用価値の評価が行われる。

【0185】

図38はこのような場合の当事者の意図の総合的な実現過程の説明図である。同図において、まず対象領域および当事者についての仕様の記述250が行われ、当事者の対象操作に対する意図の仕様の記述251が行われ、次に統合化項目間の特徴属性の記述252が行われ、属性の形式／特徴分析とモデル構造の記述253が行われる。

【0186】

続いてウェルによる実行処理システムの構造的実現254、意図実現処理システムの機能表現255が行われ、それらの結果に基づいてサービスの当事者との対話によるサービス実行256が行われる。ウェルによる実行処理システムの構造的表現254においては、前述のように階層構造を持つオブジェクトのデータモデル257、オブジェクトモデル258、役割モデル259、およびプロセスモデル260によってシステムの構造が表現される。

【0187】

前述のサービスの利用価値は、意図実現のための戦略・戦術ネットワーク、すなわち図35で説明したオブジェクト・ネットワークの内容によって変化する。クライアントとしては、サーバの提供する道路システムを用いる場合に、クライアント自身が持つ支援機能によって、サービスについての選択的特徴としてのデータを戦略・戦術ネットワークの知識データとして適応的に増加させることにより、クライアント自身の運転操作の技能を向上させることができる。

【0188】

同様にサーバとしては、多くの自動車がサービスとして利用する場合に、その運転データの集合を有効に利用して、システムの支援パラメータの機能を向上さ

せることによって、多くのクライアントからよい評価が得られることになる。このようなクライアントとサーバの両当事者の意図の間のインタラクションの適応化によって、好ましい結果としてのサービス効果の向上が実現される。

【 0 1 8 9 】

図 3 9 はイベント駆動による各当事者の意図実行処理の流れの説明図である。同図において、まず当事者の関心 2 6 5 に対応して、イベント駆動として対象環境がウェルシシステムに指示されると、関連環境対象 2 6 6 に対応するデータが総合外部環境データ 2 6 7 から抽出され、コモン・プラットフォーム上に表示される。そして当事者によってイベント駆動として関心のあるパラメータが抽出され、関係パラメータのデータ 2 6 8 がイベント駆動として意図実行処理システム、すなわちウェルシシステムに与えられる。

【 0 1 9 0 】

ウェルシシステム上で、このイベント駆動に対応して構造化対象領域のオブジェクトとしての構築 2 6 9 が行われ、系列意図、すなわち単位意図のシーケンスへの構造化 2 7 0 との整合的制約 2 7 1 によって、戦略・戦術のオブジェクト 2 7 2 の具体化が行われ、意図プロセス、すなわち意図の連続、例えば後述するサッカーの試合のプロセスなどの構造化 2 7 3 が行われ、意図操作実行処理 2 7 4 が行われ、その結果が総合外部環境データ 2 6 7 に反映される。

【 0 1 9 1 】

意図実行処理システムによる整合的制約 2 7 1 の処理などの結果は、整合性判定 2 6 4 の処理によって、当事者の関心 2 6 5 に対する適応化の原因となる。すなわち意図実行処理の進行によって当事者の関心としての単位意図の適応化、すなわち関心の変化がおこる可能性がある。また他当事者の対応 2 7 5 は、総合外部環境データ 2 6 7 の左側と全く同じものを表し、他の当事者についても同様にイベント駆動によって意図実行処理が行われることを示している。

【 0 1 9 2 】

図 3 9 で説明した意図実行処理の中において図 3 0、および図 3 1 で説明した名詞および動詞オブジェクトに対応する整合的制約条件項目を用いて、実行処理の検証が行われる。図 3 0 において名詞オブジェクト 2 0 4、動詞オブジェクト

207の状態は、図39の処理の実行対象となっているオブジェクトの状況を示し、整合的制約条件についてのデータ制御に関連するものである。

【0193】

サービス提供システムの構成要素としての対象領域の属性構造と、当事者のメンバ構成については、適応的な管理が必要である。そのため、対象領域と当事者の特徴についての属性に関する項目関係について分析が行われる。分析を行うためには、サービスについての情報項目の生成、処理、認識などについての表現に関する指示を行うための分離属性として、ウェルシステムとしての次のような2項目分類が必要である。

【0194】

(1) 状態／動作、(2) 優先／待機、(3) 項目／関数、(4) 準備／操作
サービスの意図の相互性についての分類としては

(1) 協調／相反、(2) 発生／増減、(3) 整合／非整合(悪意)、(4)
総称／具体

が存在し、環境項目と当事者の関連についての分類としては

(1) 複合／単一、(2) 知覚／忘却、(3) 直列／並列

などがある。当事者集団のグループの意図については、このような属性分類について整合的に適応化が行われるように立案と構成が必要となる。

【0195】

あるサービスシステムに対して多数のクライアントがサービス提供を求めたり、サービス環境を支援したりすることによって、多数の関連当事者がサービス効果に対して種々の影響を及ぼすことになる。サービス効果を検討するには、多数の関連当事者間の意図の関連性が重要な要因になることに注意する必要がある。特に個々の関連当事者が持つ意図のゴールを達成しようとする戦略・戦術ネットワークの分析が必須である。

【0196】

サービスについてクライアントが持つ個別の意図については、サービスについて(1) 善意の一般的なグループと、(2) 悪意を持って利用しようとする部分的グループとのクライアント集団がそれぞれ存在する。このような分類を考える

と、システムの安全性を保つためには、特に悪用意図について、システムがクライアントの特徴モデルの導入に関する適応化を行うことが必要となる。

【0 1 9 7】

例えば道路交通の場合には、道路サービスを善良に利用しようとするクライアントの意図のゴールは、道路を多くのクライアントが協調的に利用しようとすることである。これに対して暴走族は、自らの運転技術を乱暴に誇示し、他の善良なクライアントの道路の通行を故意に妨害しようとする意図がゴールであり、暴走族と善良なクライアントとの間のサービス利用に関する観点からの意図は相反的となる。

【0 1 9 8】

紙幣の流通という社会的サービスの観点から見ると、標準的な紙幣を多くの市民と協調的に市場で流通させようという協調意図が主体であり、悪意を持って偽札を製造し、それによって不正な利益を得ようとする人は社会的サービスに対して相反的意図を持つと考えられる。

【0 1 9 9】

サービス業務の実行にあたっては、クライアントとサーバとの間でシステムの対話機能を用いて効率的な処理が行われる。その状況は図 4 0、および図 4 1 に示すような流れによって実現される。それは次のようにシステムの安全性と協調性をゴールとするものである。

【0 2 0 0】

(a) システムの安全性

対話プロセスによってシステムの安全性確保が次の項目について行われる。

(1) システムでの通信の確保にあたって、通信接続の認証によって接続の正当性をサーバで確認する。すなわち作業ガイドラインの順守が行われる。

【0 2 0 1】

(2) クライアントに提供するデータのプライバシーを保ち、クライアントについての属性値についてもプライバシーを保護する。すなわちデータについての整合的制約項目の妥当性チェックの作業が行われる。

【0 2 0 2】

(b) 関連当事者間の協調性

あるサービスについて多数の当事者が協調して実行処理を行う場合には、当事者が共通の意図についてのゴールを持ち、ある当事者が実行処理を行った結果そのゴールに到達するか、あるいは複数の当事者が一致してゴールに到達するような協調的実行が行われるため、各当事者の役割機能が達成されるように戦略と戦術を適応化することが要求される。

【0 2 0 3】

図 4 0 および図 4 1 はそのような協調的実行のための通信による対話機能の説明図である。

図 4 0 において、まず通信サービスの契約 2 8 0 において、電話回線の種類や P H S など、メディアの種別、および通信属性構造、使用当事者の識別名などを用いて契約が行われ、続いて使用当事者の通信意図としてのイベント駆動動作 2 8 1 が行われると、通信システムの認証動作 2 8 2 が実行される。この認証動作は、通信過程の契約についての認証システム 2 8 3 によって行われるが、必要に応じて通信サービスの契約 2 8 0 の内容がサービスシステム 2 8 4 によって用いられて、認証動作の支援が行われる。

【0 2 0 4】

続いて、通信イベント発生の確認 2 8 5 に対して、整合的制約の判定機能 2 8 6 によってデータの整合性がチェックされ、＜データの不整合＞が検出されると、不整合性メッセージ 2 8 7 が使用当事者の通信意図としてのイベント駆動動作 2 8 1 に対するレスポンドとして送られる。＜データの整合＞が確認されると、通信事業としてのサービス要求 2 8 8 が使用当事者のサービス動作開始のイベント駆動 2 8 9 に対応して行われる。

【0 2 0 5】

図 4 1 は、図 4 0 の通信事業としてのサービス要求 2 8 8 に続く通信サービス実行処理の説明図である。同図において、通信事業としてのサービス要求 2 8 8 に対応して、通信属性構造の認証動作 2 9 0 が実行される。この認証動作は、通信内容種別構造の認証システム 2 9 1 によって行われるが、必要に応じてサービスシステム 2 9 2 の支援も受けて行われる。

【 0 2 0 6 】

続いて通信内容構造の確認 2 9 3 が行われる。これは、例えば通信内容が全て大文字でなければならないというような内容の確認処理であり、整合的制約の判断機能 2 9 4 によってその確認が実行され、＜通信動作の不整合＞が検出された時には、データ駆動によって図 4 0 の通信事業としてのサービス要求 2 8 8 に対するレスポンドとして、不整合性メッセージ 2 9 5 が送られる。この不整合性メッセージは通信内容構造についての不整合性のメッセージである。

【 0 2 0 7 】

通信内容構造の確認 2 9 3 によって＜通信動作の整合性＞が確認されると、通信サービスの実行要求 2 9 6 が行われる。この実行要求は使用当事者のサービス実行処理としてのイベント駆動 2 9 7 に対応するものであり、この実行要求 2 9 6 に対して通信サービス実行 2 9 8 が行われる。このサービス実行のためにサービスシステム 2 9 9 による支援が行われる。

【 0 2 0 8 】

以上のような対話によって安全性を確保しつつ、他の当事者との関係を保つためには、図 4 2 に示すような統合処理機能を適応化のための処理として実現する必要がある。この場合、当事者としてのサーバが整合的制約項目データについての比較を行うことによって適応化が進められる。安全性を保持するための適応化は、図 4 2 で説明する操作量の変更を通じて、整合的制約項目の妥当性を改善することによって実行される。

【 0 2 0 9 】

図 4 2 においてそれぞれサービス項目を持つ当事者 A, B は、担当するサービス項目に関係するオブジェクトの属性構造としての整合的制約項目について必要な安全性を確保しながら、サービスの実行処理を行う。しかしながら当事者 A, B がそれぞれ実行処理を並行的に行った結果、協調的並行処理として、役割間のインタフェースから見る場合に矛盾が見い出される可能性が存在する。このため統合処理機能 3 0 3 によって、2 人の当事者 A, B の実行処理の結果を調整する必要がある。

【 0 2 1 0 】

図 4 2 においてそれぞれの当事者 A, B からサービス項目の処理結果に対応して整合的制約項目データが統合処理機能 3 0 3 に送られると、それぞれの整合的制約項目内容データ 3 0 6 と 3 0 7 とを用いて、統合処理整合的制約項目としてのデータ比較 3 0 8 が行われ、内容データの差が抽出され、整合的制約項目の協調意図による環境データを考慮した安全化、整合的制約についての適応化戦略・戦術による統合処理 3 0 9 が行われ、この処理によって当事者 A および B へのサービス操作の変更要求 3 1 0, 3 1 1 が得られ、それぞれの当事者に対して操作量の変更が要求される。

【 0 2 1 1 】

以上のような協調的並行処理によって、チームとしてのサービス機能実行処理の安全性が確保される。すなわち当事者 A と B とが協調してユーザに対する安全対策が実行されるが、その安全性対策としては、第 1 にユーザに対するサービスとしての協調並行処理の安全性対策と、第 2 に協調的並行処理サービス機能の安全性に対するユーザの不法行為に対抗するためのシステムの安全性対策がある。これらの 2 つの安全性対策としては、図 4 2 で説明したようにいずれの場合にも当事者に対する操作量の変更要求を行うことによって対応可能である。そのためには、当事者 A, B のオブジェクト・ネットワークの正当性について検証する能力を維持するために、統合処理機能 3 0 3 に適応化戦略・戦術における環境適応能力を持たせることが必要である。

【 0 2 1 2 】

互いに相反的な意図をもつ当事者の間では、意図達成のゴールが相反するため一方の当事者の意図がゴールとして達成されると、他方の当事者の意図は達成されないことになる。その原因は意図達成のための戦略・戦術がその当事者において不適切であることによる。また相反性のある当事者間においては、意図のゴール自身の変更によって適応能力を一挙に改善することを必要とする場合が多い。すなわち、当事者間の意図の関連性の分析にまでさかのぼることが必要となる。

【 0 2 1 3 】

次にモデルの階層性と制約について更に説明する。前述のように、ウェルシス

テムではデータモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルとして階層化されたソフトウェアアーキテクチャの上に意図実現処理システムが構築されている。多数の関連当事者は、総称的な属性を有する当事者格として個々の戦略・戦術を持ち、総合外部環境データを必要なデータとして、各当事者が持つ支援役割機能による相互作用を図43に示すように実行する。

【0214】

図43は役割機能の相互作用によるプロセス実行処理の説明図である。例えば当事者A、Bにそれぞれ対応する役割A316、役割B317の役割機能は、並列的に総合外部環境データ318に対する操作を実行する。そして支援役割319、320によって役割A、および役割Bに対応する選択特徴が抽出され、抽出されたデータが選択的環境データとしてそれぞれの役割機能に伝達される。この流れにおいて協調性、あるいは相反性を構成するように設定されたゴールに対応して、相互監視の基に戦略・戦術オブジェクトネットワークの動作が行われ、プロセスの処理が進行する。

【0215】

図44はそれぞれの役割に対応する役割定義ネットワーク321の構成を示し、役割モデルに対応する役割定義ネットワーク321は複数のオブジェクト・ネットワーク322によって構成される。

【0216】

前述のデータモデルからプロセスモデルまでの各オブジェクトは、ある役割を担う単一のオブジェクトであってもよく、ある機能を果たすオブジェクト・ネットワークであってもよい。これらのオブジェクトには以下のような整合的制約項目が設定され、プロセスの制御が行われる。各オブジェクトにはそれぞれテンプレートが付加されている。

【0217】

(a) 名詞オブジェクト

現在実行処理が行われている名詞オブジェクトに関するテンプレートの内容は

1) サービスの状況、 2) データクラスとしての項目名、属性としての性質や特徴を定義するためのセル集合などであり、ウェルシステムの定義準備によっ

て設定されるデータ駆動やイベント駆動によってその内容に対する操作が行われる。システムの実行状態としては 1) の値がシステムのカーネルの部分によって認識され、 2) のセルには、そのオブジェクトについての整合的制約項目を表示する部分が格納される。

【0218】

(b) 動詞オブジェクト

オブジェクト・ネットワーク上で、名詞オブジェクトを用いた関数としてサービス状態の推移を表現する。関数のクラスとしては 1) 項目オブジェクト→項目オブジェクト、 2) 項目オブジェクト→属性オブジェクト、 3) 属性オブジェクト→属性オブジェクトの 3 種類があり、 1) ではオブジェクトの合成、 2) では属性の設定、 3) では属性の変更が行われる。また制約条件によって、総称性と具体性の変換が行われる。整合的制約項目の指示の操作は 3) のセルを用いて行われる。なお項目は属性より階層が高く、より総称性を持ち、 2) は項目データを属性データに変換することを意味する。

【0219】

(C) 整合的制約オブジェクト

オブジェクトの種類の一つであり、オブジェクト・ネットワーク内での各オブジェクトの実行処理を制御し、オブジェクトの安全性を確保し、状態を推移させる役割を担うものである。

【0220】

システムがサービスの実行処理を行うための制約として、時相制約と形態制約とがある。時相制約はサービスを実行するためのサービスオブジェクトの間の時間的相互関係を規定するものであり、AND制約とOR制約とがある。形態制約はサービスの形態的構造を規定するものであり、階層的制約と優先的制約によって、プロセスに関するオブジェクトの優先度が規定される。

【0221】

システムの制約の他に、サービスについてのオブジェクトに関してユーザが時相的制約と形態的制約とを規定することができる。例えば物体が複数個存在する場合に、物体Aが物体Bの前方にあることを示す制約記述として、「A is

b e f o r e o f B.」のように形態的な指示を行う。この場合“b e f o r e”はシステムが形態的制約に関する表現記述方法を示す単語として定義しているものである。

【0222】

次にプロセスの機能は、処理の効率化のために、本実施形態では参照モデルを用いて記述するものとする。前述のように処理の流れの基本を規定するのは、イベント駆動とデータ駆動を基本としてシステムの動作をユーザ、または当事者の意図にそって表現する方法であるが、オブジェクト・ネットワークに関する操作に関連して参照モデルを定義し、一般的なシステムアーキテクチャの設計手法と密接な関係を持たせることにする。

【0223】

前述のようにオブジェクト・ネットワークのユーザ処理の中で、例えばユーザがある実行処理サービスを要求する時にイベント駆動が行われる。これに対してある処理を行うべき過程でテンプレート中のパラメータが未定義、あるいは整合性に欠ける場合に、システムからユーザ、または適当な当事者に対してデータの値が要求される。このための機能がデータ駆動である。

【0224】

このデータ駆動に対して要求されるデータ内容を、現在、例えば未定義のセルの位置に代入する操作がデータ定義操作として実行される。名詞オブジェクトに対するデータ駆動と双対の機能として、動詞オブジェクトに同様な機能が備えられ、サービスを実行すべき当事者に対するサービス実行操作、すなわち関数処理の実行が要求される。

【0225】

イベント駆動とデータ駆動を基にして、参照モデルとしての処理形態として参照駆動が定義される。この参照駆動は、例えば参照モデルによって実行されるべきサービスをイベント駆動によってシステムに対して要求するものである。一般にオブジェクト・ネットワーク名、役割機能名、プロセス名などは、それぞれ総称的、あるいは具体的オブジェクト・ネットワークの形式で構造体となっている。すなわち参照モデルは任意の構造体に対する基本的な駆動方式を定めるもので

ある。

【0226】

図45は参照モデルによるサービスの説明図である。参照駆動によってまず構造体の名前が指示される。それに対して総称性から具体化への逐次変換を行うような基本的操作を、図45に示したような基本的サービスとして実現するためのモデルが参照モデルである。

【0227】

基本的サービス項目の第1は当事者要求サービスであり、当事者によって指示された名前のオブジェクトについての機能の実行要求をシステムに対して行うサービスであり、イベント駆動に相当する。

【0228】

第2のサービス項目はシステム要求サービスである。例えばテンプレートの内容が未定義である時、システムから適当な当事者に対して未定義のデータのセルの内容定義を要求するサービスであり、データ駆動に相当する。

【0229】

第3のサービス項目は制御処理サービスであり、このサービスはプロセスモデルに関係する機能で、オブジェクト・ネットワークに対する処理の実行に関連して、自身および他のオブジェクト・ネットワークの駆動、停止、同期などについての制御を行うサービスである。

【0230】

第4のサービスは整合処理サービスである。このサービスは整合的制約項目において、整合的特徴として定義されているオブジェクトの性質に関連して、その時点のオブジェクト環境によって与えられるデータがその性質を満足するか否かの判定を行い、その判定結果に応じて妥当な制御処理を選択し、プロセスに対する操作系列としての入力と出力との系列的対応を満足させるような制御処理とリンクするように、プロセスの制御との結合を行うサービスである。

【0231】

第5のサービスは検索サービスであり、例えば当事者によって指示された名前のオブジェクトに対する探索を行うサービスである。

第 6 のサービス項目はデータ集約サービスである。このサービスは複数の当事者に対応する役割機能における選択的特徴量を集約し、データベース化するサービスである。

【 0 2 3 2 】

第 7 のサービスは通信サービスである。これは図 2 1、図 2 2 で説明したような放送形、または個別宛先形で行われる通信における通信用テンプレートの内容のサービスを行うものである。

【 0 2 3 3 】

第 8 のサービス項目は、適応化のためのサービスとしてのシミュレーションサービスによるパラメータ決定用評価サービスである。

以上のようなサービスに対しては、その系列として実際の処理過程が記述される。

【 0 2 3 4 】

参照モデルは前述のデータモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルによって構成されるオブジェクトの階層構造とは独立の直交関係にあるものであり、イベント駆動およびデータ駆動と関連して、データから共同実行処理モデルまでも含んだ形式で、システムについての図 4 5 に示されるようなサービスを実現するものである。

【 0 2 3 5 】

図 4 6 はウェルシステムによる参照モデルの実現方式の説明図である。同図において、現在のサービス状況 3 2 5 と、参照モデルの基本サービス項目名 3 2 6 とから属性項目名と参照サービス名によってサービス構造が決定され (3 2 7)、ウェルシステムの実行処理システムを利用する (3 2 8) ことによって実行システムが決定され (3 2 9)、参照モデルが実現される。これによって既存のウェルシステムが有効利用され、ソフトウェア化が可能となる。

【 0 2 3 6 】

参照駆動としての、図 4 5 で説明した基本的サービス項目を実現するためには、エキスパートがアプリケーションとしての実際の処理システムを計画・立案し、総称的／具体的オブジェクト・ネットワークの構造を実現し、ユーザがそれを

効率的に利用することになる。

【0237】

基本的サービス項目を実際に利用するためにはサービス項目名、サービス対象名リスト、テンプレート構造（サービス内容に応じたテンプレート）、制御パラメータ（整合的制約項目内で起動、停止、同期をパラメータ化）、選択的特徴名（環境データの認識役割とリンク）、および整合的制約項目名（プロセスとしてのデータ）の属性構造を持つテンプレートを備える必要がある。

【0238】

オブジェクトの階層構造と整合的制約項目についてテキスチャ画像を例として更に説明する。図47は、図8のカラー画像生成に相当するテキスチャ描画に対するグラフ表示と、構文構造とによる制約記述の説明図である。

【0239】

図47においては、形容詞語としての“TEXTURED”や“CELL”などが名詞オブジェクトとしての“PICTURE”に付加される。形容詞句としてのオブジェクト・ネットワークは総称的性格を持ち、名詞オブジェクト・ネットワークを修飾する。すなわちシステムとしては、図47に示すような階層的制約によって、“LINE”および“PICTURE”についてのパラメータ値としての属性値に優先的な構造を持たせることになる。

【0240】

整合的制約項目は、オブジェクトが持つ特徴的性質としての整合的制約の妥当性をチェックしてオブジェクト・ネットワークの現在のオブジェクトに関する推移性を制御するために設けられるものである。

【0241】

（a）名詞オブジェクトの整合的制約項目

名詞オブジェクトの属性として状態を持つ時には、その状態値と関係する時間的相互関係との整合性について妥当性のチェックが行われる。また名詞オブジェクトの属性が形態的であれば、形態に関して後述する特徴モデルについての記述と関連して、妥当性チェックが行われる。形容詞句修飾が名詞に対して行われている時には、それらの総合的な整合性がチェックされる。

【0242】

ここで名詞オブジェクトの特徴モデルについて説明する。名詞オブジェクトのためのオブジェクトモデルとして形式モデルと特徴モデルとがあり、前者によってテンプレートの構造が限定され、後者によってオブジェクトについての属性値（テンプレートのセル内容）に基づいて環境に応じた制約条件が述語として規定される。

【0243】

図48はオブジェクトのテンプレートにおける形式モデルと特徴モデルの表現方法としてのセル構造を示す。同図において、セル名(a)～(e)はデータをセルのリストとして表現する場合に対応し、(a)～(e)の順でリンクが張られることを想定している。例えば輝度のある点の属性として考えると、オブジェクト名から座標値、輝度データ、輝度のグラジェントのようにリンクが設定される。また副形式モデルは、属性構造を木構造とした場合に、形式モデルの下部構造としての副次的木構造へのリンクに対応するものであり、セル名の系列の構造を持っている。さらに制約条件(A)，(B)は環境A，Bについての特徴としての整合的制約項目を示す。

【0244】

(b) 動詞オブジェクトの整合的制約項目

前述のように動詞オブジェクトは名詞オブジェクトから出発し、目的とする名詞オブジェクトに至る矢印によって表されるか、あるいはクライアントからのイベント駆動によって、目的として他動詞オブジェクトの動作を行うように指定が行われる。動詞の型が他動詞である場合には、目的格に対する修飾を行う補語句が存在する。動詞に付随するこのような語句に対しての整合性としての時相的、形態的制約項目に関する妥当性が満たされなければならない。

【0245】

動詞を修飾する副詞句は、動詞オブジェクトの動作状況を表現するのに用いられるために、特に動詞オブジェクトの属性としての動作の時相的性質が定義されている必要がある。このような時相的性質を副詞句としてシステム中で定義することによって、動詞オブジェクトの動作の妥当性のチェックが行われる。

【0246】

(C) 総称的オブジェクトの整合的制約項目

名詞、動詞に対する修飾句は、それらのパラメータの値によって限定作用を持つので、総称性を持つといえる。図47に示される総称的対象としての“TEXTURED PICTURE”の例では、総称的名詞オブジェクト“PICTURE”が、総称的形容詞オブジェクト“TEXTURED”によって修飾される形式となっており、言語的には総称的名詞オブジェクトは普通名詞として取り扱われ、個体として明確なものは固有名詞として具体的データによって定義される。

【0247】

図49は“TEXTURED PICTURE”に関する構文構造のソフトの流れを示す。同図において、“LINE”の名詞オブジェクトはそれを実行する“Draw”操作によって起動され、属性値としての“center”, “scale”, “slant”の値によって、“Flow line”の上に置かれるべきセル画像の中心位置、寸法、および傾きの角度を指定する制約データが定義される。

【0248】

図49の“INTEGRATE”の操作は、“FLOW LINE”と“CELL PICTURE”との統合機能を実施するものであり、“FLOW LINE”と“CELL PICTURE”において定義されている整合的制約を統合化して、その整合的制約の妥当性をチェックする役割を持っている。図47のグラフ表示において、木構造として表現された節点部がこれらの両者を統合するエディタを仮想的に表現しており、この仮想機能はシステム構成の効率化の上で重要である。

【0249】

図47、および図49の例によって説明したように、総称的／具体的オブジェクトに対して整合的制約項目が定義され、オブジェクト間の整合的制約項目についての関係付けは、図40、図41で説明した支援機能としての通信による対話機能によって実行される。また図39で説明した意図実行における適応化のプロ

セスにおいて、整合的制約項目に関する妥当性の判定によって、環境に応じた適応的变化が行われる。

【 0 2 5 0 】

その内容は名詞オブジェクトではテンプレートのセル内容、データとしての特徴パラメータから、テンプレート形式の変形にまで及ぶことがある。動詞オブジェクトでは、テンプレートの形式の変化による動作自体の変化、戦略・戦術の変化から属性パラメータの変化による修正などがある。

【 0 2 5 1 】

いずれにしても、適応化のための定義準備、定義操作が指示役割機能を用いたシステムの変化を生ずることになる。適応化のためには更に便利性の増大、サービスの妨害の原因の除去、サービスデータの増殖／整理なども必要事項として存在し、これらのためにはサービスネットワーク自体の構造の適応化も必要と考えられる。

【 0 2 5 2 】

次に整合的制約項目に関する制約データには優先度が設けられる。図 5 0 はこの優先度の分類の説明図である。同図（a）は、システムの規定に基づく処理が行われる通常の（優先度が規定されていない）場合であり、通常の構文解析の結果に従って明らかとなる順位規定、すなわち階層／構造順位に基づいて、制約データの定義が行われる。

【 0 2 5 3 】

同図（b）は、突き合わせ処理、すなわち制約データ定義がそれぞれのオブジェクトに対応して独立に与えられている場合であり、例えば図 4 9 において“FLOW LINE”と“CELL PICTURE”とのそれぞれの制約データが独立に定義されている場合には、それらの制約データの間で整合性の突き合わせ処理が行われ、その間の相違に対応して適応化の修正が行われる。例えば両者の制約データの平均化が行われ、そのデータが修正データ値として“FLOW LINE”、および“CELL PICTURE”の間で適応化修正の結果とされる。

【 0 2 5 4 】

同図（c）は、すでに定義された制約データが優先されて処理が行われるものであり、例えば前述の“CELL PICTURE”の制約データがすでに与えられ、“FLOW LINE”の制約データが未定義である場合には、未定義の制約データに関してデータ駆動が要求され、その要求は“CELL PICTURE”のオブジェクトに対して行われる。

【0255】

サービスシステムの適応化において、オブジェクト間の推移関係は、整合的制約によって規定される順序に対応して、プロセスの進行過程として定義される。従ってサービスシステムの流れについての適応化は、各オブジェクトに付加された整合的制約項目を用いて行われる。

【0256】

名詞オブジェクトでは、形式モデルとしてテンプレートの構造が定義され、特徴モデルとして属性値の間の関係が定義される。従って特徴モデルでは、動詞オブジェクトの適用の結果は整合的制約とみなされ、妥当性を満足する必要がある。そこでシステムの管理上は動詞オブジェクトを名詞オブジェクトに対して動作させる時、図6で前述のように動作前条件（開始前制約条件）、動作中条件（作動中制約条件）、および動作後条件（終了制約条件）として、動詞オブジェクトの動作の妥当性を判定する必要がある。したがって名詞オブジェクトの特徴モデルは、動詞オブジェクトの動的な時相整合的制約項目と考えることができる。

【0257】

クライアントから見たサービス構造に対する満足度はサービスの対象領域全体に及ぶものであり、サービスの対象構造中の各要素が持っている役割機能について適応化が必要である。このような適応化について、伝送ネットワークを例として説明する。

【0258】

最近の伝送ネットワークサービスの利用形態として、各端末がネットワーク上に展開される様々のサービスをネットワークを介して利用する形態が一般的となっている。例えばサーバを介さずに、直接にクライアント同士が情報をやり取りするビジネスモデルであるピアツーピア（対等型）が着目され、クライアント自

身がボランティアとして仲介的役割を分担するモデルが注目されている。このような方式の実現のためには、ネットワーク中のクライアントの役割が日々の組織化によって適応化される必要がある。

【0259】

伝送上の役割としては、端末間のデータの伝送がクライアントにとっていかに接続利用されるかについて 1) 専用線、 2) 公衆ネットワークの区別がある。また 1) 有線で回線接続、 2) 無線で回線接続、 3) LAN接続にネットワークで交換接続のような接続形式がある。更に伝送形態としては 1) 回線伝送、 2) 蓄積によるパケット伝送、があり、伝送帯域に関連して 1) 音声、 2) データ、 3) 広帯域ビデオ、 4) 圧縮型ビデオなどの区別がある。

【0260】

伝送を行うためには、このようにサービス形態を指定する属性値をテンプレートで定義する他に、対話相手を 1) IDの値、 2) 意味データによる相手定義などによって指定し、ネットワークの利用料金体系としての 1) 利用料金規約、 2) ボランタリサービスなどの区別を必要とし、ネットワークの利用料金としては 1) 接続サービス量、 2) 交換サービス料の定義などが必要であり、クライアントの利用時においてこれらの属性値の認証によって、次のサービスの要求処理が行われる。

【0261】

ネットワークの構造をボランティアによって適応化するためには、あるボランティアが他のボランティアに交代してもネットワーク構造において隣接しているハードウェアの間の整合的制約項目としての接続条件が、ネットワークの整合的接続情報を意味する制約項目を満足することが要求され、その条件の満足が認定されることにより動的な適応化が行われる。

【0262】

次にオブジェクトによるシステムの記述と、その適応化について説明する。オブジェクトを用いたシステムの記述の方法として 1) 準自然言語、 2) グラフ構造、 3) 内包論理による記述方法が存在し、それらの間では相互変換などが可能である。グラフ構造ではオブジェクト・ネットワークを用いたソフトウエ

アについての可視性が重視され、オブジェクト・ネットワークはコモン・プラットフォーム上に表示されることができる。

【0263】

名詞オブジェクト、例えば“point”は普通名詞であり、(x, y)の座標値のテンプレートがウェルシステムによって定義される。オブジェクトの設計段階では、定義準備を行うためのテンプレートが用意され、“point”を意味するオブジェクト名がオブジェクト・ネットワーク上で指示されると、それに必要なテンプレートが作業領域上に定義準備のために設定される。

【0264】

すなわち、“point”という普通名詞としての処理を行うべきことをウェルシステムのカーネルが理解し、イベント駆動としての図30の名詞オブジェクトに関連し、“point”の定義準備としてデータテンプレートに対応する座標値が指定され、定義操作としてその座標値をクライアントとしての当事者が指定することによって、総称性を持つ普通名詞オブジェクトから「点」を具体化する固有名詞オブジェクトへの変換が行われる。

【0265】

このようなオブジェクトの記述に関連して、図51～図54を用いて描画処理の具体例を説明する。描画処理を行う上では、具体化され、位置が指定された“point”は、具体化された固有名詞オブジェクト“the point”として扱われ、その点に対する輝度、および色度の定義準備を行うためのルミナンスダイヤグラムとクロミナンスダイヤグラムがデータウインド上に表示され、それを用いて“the point”に限定値が付加され、“the colored point”が定義される。

【0266】

このためウェルシステムは、“point”を修飾する限定詞として、輝度ベクトル、および色度ベクトルの値を格納するテンプレートを用意しておく必要がある。すなわちシステムとしては、“point”のオブジェクトを修飾する用語としての限定詞を検索し、テンプレートを設定し、定義準備に備えることになる。例えば“Textured”は“Picture”を修飾、限定するも

のである。

【0267】

描画処理において、図51に示されるオブジェクトネットワークを用いて、図52に示される1枚の葉が描画され、それを基に図53のテキスチャ画像が得られる。ここで図52は、1つのセルとしての1枚の葉の画像を示し、図53にはフローラインとしてのセルが沢山接続されたもの、すなわち多数の葉が重なりながらつながっている画像が示され、そのセンタやスケールが前述のような制約データとして指定されていることになる。フローラインの中の画像は、また異なるセルのピクチャを示している。

【0268】

図51において、例えば右側の“Color Section”中の“Colored REGION SEGMENT”を左側の“Frame Section”中の“REGION SEGMENT”からアインデンティファイするために、図52の表示状態から図54に示すように実行処理が行われる。この時、“Colored REGION SEGMENT”の“Colored”の属性のルミナンス、およびクロミナンス属性の“REGION”を規定する2本のエッジとなる“LINE”部分のデータによって、図52についての特徴データが与えられ、属性値が隣接する“REGION”部においてぬり絵の色づけと同じように連続性を与えることになる。

【0269】

このためにスムージングに関連する“Helmholzの定理”によって整合的制約条件が与えられ、ある程度以内で連続性を保つように適応化を行うことがこの動詞オブジェクトの実行中条件となる。これは輝度および色度データのスムージング機能が、動詞オブジェクトの適応的变化として規定されることであり、サービス構造の適応化の一例である。

【0270】

次に内包論理による記述について簡単に説明する。ウェルシステムでは内包論理として括弧を用いた表現 $\gamma \mid \alpha$ を用いることが特徴的である。 α と表記されたオブジェクトが γ と表記された性格を持つことを意味し、内包記号 V を用いる

ことによって、 $[V_y](\alpha)$ となる。この記述方法はウェルシシステムではモデルの記述方法の基礎となっている。

【0271】

例えばコンピュータシステムではユーザ名登録がなされ、ユーザが使用可能なデバイスが “my computer” や “configuration” などによって設定される。従って

user name：氏名、暗証番号など

my computer：“mouse”，“disc”などをアイコン表示によって設定

my document：ファイルなど

などの登録が必要である。従ってユーザ名をAとすると、pointについての準自然言語による表現は

A draw up a point

となり、内包論理的にはAを主語として他動詞 “draw up” に目的語 “a point” が接続すると表現され、その実行後 “a point” が “the point” として固有化される。

【0272】

次に各種のサービスの種別に対応して、サービス効果と適応化機能について説明する。前述のようにクライアントに対してサービスシステムによって提供されるサービスに対する満足度は、クライアントがサービスシステムに対して持つ意図に関連して評価される。

【0273】

サービス評価の項目としては 1) インタフェースとしての対話機能、 2) サービスの拡張性、 3) 意図構造の簡易性、 4) サービス環境適応の妥当性、 5) 多様な環境でのサービスの安全性、 6) サービスの階層化機能、 7) 意図構造の動的な変更、 8) 当事者ユーザ構造の動的変化への適応化、 9) 環境構造の動的設計、 10) ハード／ソフトシステムへの適応的組込み、 11) 分野記述型であり、多様なサービス分野に適応可能、 12) サービスインタフェースへの多様な適応化、 13) サービス実行速度の動的適応化などのように広

範囲の項目があり、構造的にサービス効果を上げる方法として、オブジェクトの各モデルの構造における適応化を考慮する必要がある。

【0274】

(a) データモデル

データモデルにおけるテンプレート形式はオブジェクト、役割、プロセスの各モデルと同様である。役割モデルとしてのエージェント・ロール・サーバによってサービスシステムの管理機能が、スペシフィック・ロール・サーバで個々のサービスの実行機能が行われ、それらの間で協調的な実行を行う場合には、それぞれの実行処理の性能データもテンプレートのセル構造に対応させられる。

【0275】

1) の対話機能としてのサービスの出入口に対応するインタフェース機構は、構造体サービスとしての当事者要求、およびシステム要求についてのイベント駆動やデータ駆動について、テンプレートのセルの中のデータの状況に関する制約状態に基づいてサービスを行う。

【0276】

2) の拡張性、 3) の意図構造の簡易性、 4) の環境適応、 5) のサービスの安全性については、そのためのサービス内容やデータ形式についての整合的制約項目のセルを必要とする。これらについては、当然 6) のサービスの階層化機能が必要となり、階層化のための整合的制約項目に関するテンプレートセルが設けられ、このセルデータによって 7) の意図構造の動的変更についての履歴データが管理される。

【0277】

同じく 8) の複数の当事者の存在、 9) の環境の構造自体の変更、および 10) のハード／ソフトのリソースについての適応化、11) , 12) , 13) のような適応化に必要な履歴データ用のセルが必要となる。特にサービスシステムとしては、サービス量の動的変化に対応した流入／流出サービス量のトラフィックデータの管理に必要なセルが不可欠となる。

【0278】

(b) オブジェクトモデル

オブジェクトモデルについては、より上位の役割モデルやプロセスモデルとの間での階層的制御の処理のための形態／時相制御、整合的処理のための各種の整合的制約が、前述の形式および特徴モデル、更にそれらを用いるネットワークモデルについても定義されている。

【 0 2 7 9 】

サービスの実現のために支援サービスとしてのデータ構造サービスである名前管理を中心とした探索機能、データ管理やグラフ構造データについてのデータ集約機能が設けられ、更に通信サービスやシミュレーションサービスなどによって、 1) ～ 13) の中身の詳細化が行われる。

【 0 2 8 0 】

(c) 役割モデル

役割モデルに対する適応化の項目として、意図構造に関する 3) と 7)、ウェルシシステムのあらゆる分野のサービスに対応し得る環境対応事項としての 5), 6), 8) ～ 11) および 12) がある。特にサービスの提供能力として重要な点は正常な状態におけるサービスのトラフィック、および異常事態への適応がある。

【 0 2 8 1 】

まず各分野について要求されるサービスの実行処理の容量に関連して、システムのクライアント全てを満足させるようなエージェント・ロール・サーバの資源、およびエージェント・ロール・サーバの管理の下におかれるスペシフィック・ロール・サーバの資源について、その管理を行うための基礎データを各役割機能に提供することが重要である。そのためには、プロセス処理能力のデータをエージェント・ロール・サーバが持っている必要があり、スペシフィック・ロール・サーバへの負荷の配分とリソースの追加などの管理的役割が重要となる。

【 0 2 8 2 】

(d) プロセスモデル

オブジェクトの各モデルに基づいて設計された実行処理機能のうちで、プロセスモデルとして重要なのは 4) の実行処理の妥当性と 5) の安全性であり、サービス機能の授受に伴う作業（通信サービスを含む）として、複数の当事者が

整合的制約項目に関与する場合に、図 4 2 で説明したように当事者 A と B との間で整合的制約項目データの内容を調整する統合的処理機能が必要となる。

【0283】

また悪意ある当事者がシステムに介入する時には、整合的制約を利用して悪意への対抗を行い、システムが受ける被害を防ぐことが必要である。これは 8) , 9) として不自然な環境への対応策をシステムが持っていなければならないことを意味する。

【0284】

環境を構成するような特別の当事者に対して相反関係を持つ現象を発生させる最近の例として、電子メールを送りつけ、そのメールを受取った当事者がある操作をすると、次の特別の当事者に対して悪意のある行動が行われる例がある。図 5 5 はこのような例の説明図である。

【0285】

図 5 5 においていたずらの意図を持つ当事者 I が、意図の実行操作 3 4 0 として、メールを公共当事者 P のサービス担当システム 3 4 1 に送りつけると、そのサービス担当システム 3 4 1 は公共的な性格を持つことからそのメールをそのまま善意、かつ不注意な不特定当事者に転送する。この不特定当事者は指令された実行操作 3 4 2 をオブジェクト・ネットワーク 3 4 3 を用いて実行することによって、特別の当事者、例えば公共サービスを行う当事者 S に対していたずらの操作が指示され、対応動作 3 4 4 が行われることによって、例えばウィルスの被害のような結果が生じてしまうことになる。

【0286】

このようないたずら行為に対抗するために善意、かつ不注意な不特定当事者に全面的な協力を依頼することはできない。また特別の当事者 S が公共サービスを行う当事者の場合には、担当している公共サービスの普遍性を保つために、いたずらかどうかの判定を行ってサービスの実行を停止することも困難である。

【0287】

公共事業者 P のサービス担当システム 3 4 1 も公共サービスであり、原則的には普遍性を持つサービスを行うべきことが要求される。しかしながらシステム 3

41は、公共の利益の衣をまとった悪意の実現操作を行うメールを最初に受取るシステムとして、システムが持つオブジェクト・ネットワークの実行処理機能の中の整合的制約項目によって、そのようなメールを検出する必要がある。

【0288】

そこでメールの中で相反的な行動の原因となる、例えば特定語と特定操作の対についての整合的制約項目の妥当性の検討を図32，図33で説明したように実行し、データ駆動の動作によって必要に応じて新しい判定用の役割機能を起動し、その機能の実行結果に応じて更に段階的に判定操作を深めていく必要がある。

【0289】

このような特定語系列としては例えば“I love you.”、特定操作としては“110番ダイヤル”がある。“I love you.”のメールデータに対して110番発信をするソフトウェアモジュールが実行されることを意味する。

【0290】

悪意のある行為としては、当事者に関係するファイルの不法なコピーや改ざんなどもある。これらに対応するためには、ファイル利用についてのサービス用途に関する役割機能として、属性値としての整合的制約項目に関連してサービス要求が妥当性を満足するかチェックする機能を持った役割機能を用いて、そのチェック機能の状況をシステムに通知することが必要となる。

【0291】

このためには、図33で説明した動的制御用整合的制約項目名としての宛先名を利用することができる。このテンプレートにおける宛先名のセルの内容を、サービス要求を行っている当事者と比較することによって、不特定当事者がそのデータのファイル操作を行うことをブロックする作用を持つゲート機能として利用することができる。

【0292】

これに対して例えば正当な当事者によってファイルの操作が行われる場合には、サービスを円滑に継続させるために、汎用的な役割機能の実行処理モジュールを用いることによって、例えばあるプロセス機能に障害が起こった場合にも、その障害に対応できることが必要となる。そのためのプロセス実行処理状況の管理

方式を図 5 6 に示す。

【 0 2 9 3 】

図 5 6 において、プロセス実行システム 3 5 0 の管理の基に複数のプロセス機能 3 5 1 が並列的に動作することが可能となっている。各プロセス機能 3 5 1 に対してはそれぞれ役割機能実行 3 5 2 が対応し、またその役割機能実行 3 5 2 のために状態データ 3 5 3、および整合的制約 3 5 4 を備えている。

【 0 2 9 4 】

それぞれのプロセス機能 3 5 1 に対応する状態データ 3 5 3 はプロセス役割管理機能 3 5 5 に集められる。各プロセス機能 3 5 1 の状態、例えば事故や障害などが発生した場合には、プロセス選択表示機能 3 5 6 によって、例えば現時点で動作を実行していないプロセス機能 3 5 1 が選択され、そのプロセス機能に対して処理実行の指示が与えられる。

【 0 2 9 5 】

すなわち図 5 6 において、各プロセス機能 3 5 1 に対応する状態データ 3 5 3 に対する前述の図 3 2 のテンプレートなどを用いた妥当性のチェック機能によって、事故が発生したとみなせる時にはデータ駆動によって制御状況の変更が行われる。すなわちシステムのリソース管理が行われ、事故の時にはそのプロセスの流れが一時停止され、必要に応じてデータ駆動によってその状態の復旧が行われる。

【 0 2 9 6 】

トラフィックの混雑のためにサービスに問題が生ずる場合には、新しいプロセス機能をプロセス実行システム 3 5 0 に参加させ、トラフィックが緩和されるような制御が行われる。妥当性のチェックによって正当でない当事者がサービスを要求したような場合には、状態データに基づいてその当事者にサービスの停止を伝え、そのデータを更に状態データとして蓄積し、データ駆動によって新しい状態データに基づくサービス状況の実現がシステムによって要求される。

【 0 2 9 7 】

図 5 6 のプロセス実行システム 3 5 0 は、複数の当事者の集合的意図としてのゴールを対象領域に対して達成すべき場合に、各当事者の分担する役割機能に対

応するプロセス機能による処理の実行を、プロセス管理役割機能 3 5 5 とプロセス選択表示機能 3 5 6 の監視のもとに総合的に管理するエージェント・ロール・サーバの役割を果たすものである。そしてその管理下にスペシフィック・ロール・サーバが分担役割機能を果たす。

【 0 2 9 8 】

例えばサッカーゲームで監督の管理機能はプロセス実行システム 3 5 0 が果し、各役割機能、すなわち前衛、中衛、後衛、ゴールキーパなどは個別にボールを対象として機能実行を行う。その際全選手の動作の協調化は、プロセス役割管理機能 3 5 5 によって制御される。サービス効果向上のための適応化はモデル構造中の各モデルの役割について行われ、個々の当事者の役割に対してデータモデルからプロセスモデルまで、整合的制約データに基づく適応化がプロセス実行システム 3 5 0 によって行われる。

【 0 2 9 9 】

図 5 6 に示したプロセス実行処理状況の管理方式において、サービスの流れを制御するために、整合的制約項目に対応する状態データについて妥当性チェックを行う機能がインプリメントされ、例えばサービス実行システムの実行効果の向上のために、プロセスに対応するハード／ソフトのリソースをトラフィックの観点からみて実質的に向上させる目的が追求される。

【 0 3 0 0 】

図 5 7 はこのようなサービスの流れ制御機能の説明図である。図 5 6 のそれぞれのプロセス機能 3 5 1 に対応する状態データが妥当性チェック機能 3 6 0 によってチェックされ、妥当性が欠如している場合には原因解析機能 3 6 1 によって原因が解析され、その結果がプロセス管理役割機能 3 5 5 に与えられ、またチェック結果が妥当である場合にもその結果がプロセス管理役割機能に与えられる。そしてプロセス管理役割機能 3 5 5 からプロセス実行システム 3 5 0 に対して、サービス継続、またはサービス変更の指示が与えられ、プロセス実行システム 3 5 0 によってサービス継続、またはサービス変更の制御が行われる。

【 0 3 0 1 】

以上のようにサービス効果を向上させるために、オブジェクトの各モデルのソ

フトウェアアーキテクチャの構造の中に設けられている整合的制約項目と、対応する特徴データについて妥当性をチェックする汎用の妥当性チェッカーとプロセス実行システムの連携動作が行われる。妥当性を検証するモジュールの構造が、アプリケーションの設計時点においてシステム全体に渡って企画、設定され、これらのモジュールを随時必要に応じて生成、消去、または修正を行うことにより、モジュールとしての適応化も行われる。

【0302】

モジュール構造全体の適応化と共に、モジュール単位でも整合的制約項目の適応化を行う他に、整合的制約項目自身の生成、消滅、および修正についての適応化が行われる。

【0303】

次に適応化のための整合的制約項目の定義と、その実現について説明する。図48で説明したように、名詞オブジェクトに対する整合的制約項目は形式モデルと特徴モデルとからなる。そのオブジェクトの実行処理を行うにあたって動詞オブジェクトに対して処理のための実行前、実行中、および実行後の制約項目が定義される。それらも形式的モデルと特徴モデルの形式をとる。

【0304】

(a) 形式モデルの実現

形式モデルのデータ形式はテンプレートとして記述され、アプリケーションの担当者がリスト形式で記述する。リストの各セルにはIDが付加され、システム利用にあたって検索可能とされる。

【0305】

(b) 特徴モデルの実現

特徴モデルは、形式モデルとしてのリストの中のセルの名称についてのデータ相互の関係を述語として記述するものであり、名詞オブジェクトの特徴の記述を満足させるためには、例えば図3でその名詞オブジェクトに向かう動詞オブジェクトの動作が適応的である必要がある。描画の例として図52～図54などに関連して説明したように、“H e l m h o l z の定理”のような適応化アルゴリズムが動詞オブジェクトの動作として実現される。適応化の精度は実行後制約項目

データとして定義される。適応化の効果は、サービス効果として表現される。

【0306】

(c) 意図構造における適応化

図34で説明したように意図の対象領域とその属性がまず定義され、ついで意図実現に利用し得る操作可能構造と、環境データを認知する支援構造、および各種制約が与えられる。環境データについては、総合外部環境として関係当事者についての状況データも含めて支援機能によって与えられ、利用可能となる。意図を満足させるために、図50で説明した優先度を含めて戦略／戦術が定義される。

【0307】

適応化のためには、図34のユーザ操作についての規定として操作量の相互関係が制約として規定される。その規定は当事者自身のみで行うことができる。戦略／戦術については、操作性の記述がまず制約として規定される。その上で現在与えられている環境データのもとで、意図の目標に対応するシミュレーション実験が行われ、適応化が逐次実現される。

【0308】

しかしながら支援機能によって得られる総合外部環境データが不十分なために目標を達成できない場合がある。そこで適当な環境データが得られるように、支援能力を適応的に改善することが重要となる。そこでまず環境データを定義するためのキーワードを名詞、動詞、修飾詞として整理し、キーワード系列の構文を図49のように明確にし、必要、かつ十分に用語の選択を行うことが前提となる。更にキーワードについては、総称性から具体性までの階層化を行っておく必要がある。

【0309】

戦略面での各当事者およびその集合に対応する役割機能についての適応化として、各当事者の得意、不得意分野名が属性データとして管理されていることが前提となる。そこで分野としての役割機能がオブジェクトデータベース上で分類される。そして役割集合毎に意図構造を適応化することが必要となる。

【0310】

そのためには図 4 5 で説明した参照モデルによるサービスが有効である。それによってシステム中の対話が簡潔となり、かつ理解性に富むものとなるためである。

【0311】

ネットワーク社会にとって、進化する知識社会を構築するための社会的アーキテクチャを効率的に展開することが重要である。知識や知能の創造にあたり、多面的な協調化を進めて行くためには環境にとって刺戟を作り出すメカニズムが設けられていることが必要である。

【0312】

刺戟の創出のためには、ある共通意図で結合されたコミュニティの内部で通用するキーワードと関連する学術単語を用いてデータ構造サービスによって興味ある目標に関する新奇な記事を見い出すことが必要である。

【0313】

意図目標への接近の第 1 歩はこのような意図の刺戟の創出であり、図 3 5 に示した意図の総称的オブジェクト・ネットワークの中で意図の構造化を行い、意図実行処理に関連する操作項目と、意図の構造化に使用される属性としての特徴項目が記述される。

【0314】

このような目標、操作項目、特徴項目を基にして意図実現のための戦略および戦術の候補が選出される。この選出過程において、意図系列として意図の細分化によって戦略の詳細化が行われる。これらの過程ではプロセスモデルと役割モデルの概念構造について階層化処理が実行される。

【0315】

最後にオブジェクト構造とサービス効果の向上について説明する。サービス効果を向上させるためには、前述のようにクライアントが意図するサービスを確実、安全にサービスネットワークとして実現、提供して、サービス効果を多面的に向上させる必要がある。

【0316】

そのためにはメディアデータに双方向性を持たせ、その制御を行う機能を持つ

オブジェクトネットワークとの間でインタラクションを行って、多数の多様な目的をもつクライアントの集団とサービスシステムとの間で、逐次サービス効果を向上させることによって、進化する社会システムの建設を目指す必要がある。

【0317】

このような目的のためには個々のオブジェクト、すなわちデータ、オブジェクト、役割、およびプロセスの各モデルの階層毎に各モデルの適応化を独立して進めることが重要である。

【0318】

更にサービスの実行処理においては、クライアントのサービスの要求をリアルタイムで急速、かつ多面的に実現することが必要となっている。このことをソフトウェアアーキテクチャとして考えると、ソフトウェアモジュールとしての部品化やカプセル化をモデル構造として実現し、互換性を高め、部品の多重化を行う必要がある。部品については並列使用と階層使用などがあり、それらについて次に説明する。

【0319】

(a) 並列使用

並列使用ではある部品が障害をおこしたり、サービスの速度が多数のクライアントに対するサービスに不足である時には、部品の並列使用のために、前述のようなプロセスの置換、増設の許可など、必要な属性値や適応化を、整合的制約項目中の属性値に対して行う必要がある。

【0320】

(b) 階層使用

エージェント・ロール・サーバの管理によって、スペシフィック・ロール・サーバがサービスに必要なプロセスの実行処理を行うにあたってサーバの部品に障害が発見された時、あるいは不測の事態が発生した時に、そのような状況に対応して妥当性の判定装置によって新しい部品に対して必要な障害判定を行い、部品の置換など、障害に対応し得るような役割機能をシステム中に組み込むことが必要となる。

【0321】

(c) 特徴分割合成によるオブジェクトモジュールの生成

連続的な変換などを実行処理する動詞オブジェクトの動作の対象となる名詞オブジェクトにおいては、形式モデルおよび特徴モデルに基づくテンプレートの構造内に形式データと特徴データを構造化して蓄積できるようになっている。特徴分割については、その動作にいわゆるカット場面が含まれ、カットの前後において特徴データに質的な変化を持つパラメータが存在することによって分割が行われる。この分割によって対象領域のデータの値の変化を極小化し、その隣接領域での変化量を特定することができる。更に限定詞によって特徴データの変化を規定することが可能となる。

【0322】

複数のオブジェクトを単一のオブジェクトとして合成するには、複数のオブジェクトに共通する特徴パラメータについて、形容詞的限定詞を用いたパラメータ化を行って個々の対象を作成する過程で、総称的パラメータに対して具体的属性値を与えることによって、対象の生成が行われる。その例としてテキスチャ画像の生成がある。

【0323】

テキスチャ画像は総称的名詞オブジェクトの例であるが、動詞オブジェクトについても副詞的限定詞によってオブジェクトの形態の変化を記述し、分割、合成を行うことができる。その例としては“young boy”, “old boy”などがある。すなわちある男性の成長の時間的变化に対応するものである。

【0324】

便宜性の追求、普遍性サービスへの妨害の阻止、システムの安全性の追求を実現し、緊急時の不要なサービスの遮断などによって、社会システム内の基幹サービスを維持管理し、サービス内容の進化に対応したサービスを実行するためのサービスデータの増殖や変容を行うためのハードウェアおよびソフトウェアのアーキテクチャを用いて、サービス効果を向上させることが極めて重要となりつつある。

【0325】

以上の目的を達成するために、システム設計から仕様を実現するための基本概

念としての、定義準備から定義操作を行うウエルシステムにおけるシステム実現過程は、システムのエンハンスメントにつながる重要な適応的プロセスを与えるものである。

【0326】

サービス効果を逐次向上させることにより、クライアントがサービスに対応する満足度を新しい事態に対応して適応的に高めることができる。以上においてその方法論を論じた。特に顧客の満足度を充足する具体的な方法、すなわちそのためのシステムエンハンスメントについて多様な視点を統一化する必要性を論じた。

【0327】

以上において本発明のサービス効果向上方式についてその詳細を説明したが、この方式で用いられる意図実現データ処理装置は当然一般的なコンピュータシステムとして構成することが可能である。図58はそのようなコンピュータシステム、すなわちハードウェア環境の構成ブロック図である。

【0328】

図58においてコンピュータシステムは中央処理装置（CPU）380、リードオンリメモリ（ROM）381、ランダムアクセスメモリ（RAM）382、通信インタフェース383、記憶装置384、入出力装置385、可搬型記憶媒体の読み取り装置386、およびこれらの全てが接続されたバス387によって構成されている。

【0329】

記憶装置384としてはハードディスク、磁気ディスクなど様々な形式の記憶装置を使用することができ、このような記憶装置384、またはROM381に図9、図10、図19などのフローチャートに示されたプログラムや、クライアントの意図に対応したサービスの効果を向上させるためのプログラムなどが格納され、そのようなプログラムがCPU380によって実行されることにより、本実施形態におけるクライアントの意図に対応するサービスの提供、そのサービス効果の向上などが可能となる。

【0330】

このようなプログラムは、プログラム提供者 388 側からネットワーク 389、および通信インタフェース 383 を介して、例えば記憶装置 384 に格納されることも、また市販され、流通している可搬型記憶媒体 390 に格納され、読み取り装置 386 にセットされて、CPU 380 によって実行されることも可能である。可搬型記憶媒体 390 としては CD-ROM、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気ディスクなど様々な形式の記憶媒体を使用することができ、このような記憶媒体に格納されたプログラムが読み取り装置 386 によって読み取られることにより、本実施形態におけるオブジェクトのモデル毎の独立した適応化によるサービス向上が可能となる。

【0331】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によれば、ウェルシステムを基本とするサービスシステムにおいて、クライアントの意図に対応してサービス効果を向上させることができ、進化する社会システムの建設に有効である。

【0332】

すなわちデータモデル、オブジェクトモデル、役割モデル、およびプロセスモデルによって階層的に構成されるオブジェクトの各モデル毎に、独立してサービス効果を向上させるための適応化が行われることにより、多数かつ多様な当事者が関係するサービスシステムにおいても、総合的にサービス効果を高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の原理構成ブロック図である。

【図 2】

オブジェクト・ネットワークを用いる情報処理装置の基本的な構成を示すブロック図である。

【図 3】

一般的なオブジェクト・ネットワークの説明図である。

【図 4】

オブジェクト・ネットワークの具体例を説明する図である。

【図 5】

名詞オブジェクト管理機構の詳細構成を示すブロック図である。

【図 6】

動詞オブジェクトに対応する具体的な関数の実行管理の説明図である。

【図 7】

ユーザとのインタフェースとしてコモン・プラットフォームを有する情報処理装置の基本構成ブロック図である。

【図 8】

カラー画像生成・色付け処理分野に対応するウェルシステムの説明図である。

【図 9】

オブジェクト・ネットワークを用いるデータ処理のフローチャート（その 1）である。

【図 1 0】

オブジェクト・ネットワークを用いるデータ処理のフローチャート（その 2）である。

【図 1 1】

カラー画像生成・色付け処理の処理方式を示す図である。

【図 1 2】

テンプレートの例を示す図である。

【図 1 3】

ラインセグメントに対応するテンプレートの例を示す図である。

【図 1 4】

一般的なジェネリックオブジェクト・ネットワークからスペシフィックオブジェクト・ネットワークを生成する方法の説明図である。

【図 1 5】

エージェントを持つ情報処理装置の構成ブロック図である。

【図 1 6】

エキスパートの存在を考慮した情報処理装置の構成ブロック図である。

【図 1 7】

役割機能の定義を説明する図である。

【図 1 8】

対話機能実現のためのウェルシステム内部での処理の動きを説明する図である。

【図 1 9】

対話機能の処理を示すフローチャートである。

【図 2 0】

主役割機能と支援役割機能との間の対話機能の説明図である。

【図 2 1】

主役割機能から従属的役割機能に対する 1 対多の放送を説明する図である。

【図 2 2】

役割機能の間の通信を説明する図である。

【図 2 3】

共通意図に対応する整合性予測処理の説明図である。

【図 2 4】

相反意図に対応する整合／非整合性予測処理の説明図である。

【図 2 5】

共通意図、相反意図に関する戦略と戦術による運動変換の説明図である。

【図 2 6】

意図実現情報処理装置の全体構造の概略を示すブロック図である。

【図 2 7】

意図実現のためのデータ駆動による処理の説明図である。

【図 2 8】

放送機能による協調処理におけるイベント駆動の間の階層構造の説明図である。

【図 2 9】

環境データの部分認識機能による協調処理の説明図である。

【図 3 0】

オブジェクト・ネットワークに対するユーザ処理を説明する図である。

【図 3 1】

整合的制約に関連する当事者と駆動システムとの関係の説明図である。

【図 3 2】

オブジェクトのテンプレートのセル内容を説明する図である。

【図 3 3】

動詞オブジェクトを動的に制御するためのテンプレートの内容を示す図である。

【図 3 4】

意図の定義構造を示す図である。

【図 3 5】

意図実現のための総称的オブジェクト・ネットワークの全体構成を示す図である。

【図 3 6】

意図表現のためのサーバ間の接続構造の説明図である。

【図 3 7】

意図の実行過程中の通話機能の説明図である。

【図 3 8】

当事者の意図の総合的な実現過程の説明図である。

【図 3 9】

イベント駆動による意図実行処理の流れの説明図である。

【図 4 0】

通信による対話機能の説明図（その 1）である。

【図 4 1】

通信による対話機能の説明図（その 2）である。

【図 4 2】

統合処理機能による適応化処理の説明図である。

【図 4 3】

役割機能の相互作用によるプロセス実行処理の説明図である。

【図 4 4】

役制定義ネットワークの構成を示す図である。

【図 4 5】

参照モデルによるサービスを説明する図である。

【図 4 6】

ウェルシシステムによる参照モデルの実現方式の説明図である。

【図 4 7】

グラフ表示と構文構造とによる制約記述の説明図である。

【図 4 8】

オブジェクトのテンプレートにおける形式モデルと特徴モデルの表現方法の説明図である。

【図 4 9】

テキストチャードピクチャーの構文構造ソフトの流れを示す図である。

【図 5 0】

制約データの優先度の分類の説明図である。

【図 5 1】

画像描画用ネットワークを示す図である。

【図 5 2】

コモン・プラットフォーム上の画像描画の例である。

【図 5 3】

テキストチャー画像の例である。

【図 5 4】

描画の流れの説明図である。

【図 5 5】

悪意ある当事者のサービスシステムへのいたずら防止方式の説明図である。

【図 5 6】

プロセス実行処理状況の管理方式の説明図である。

【図 5 7】

サービスの流れの制御機能の説明図である。

【図 5 8】

本発明を実現するためのプログラムのコンピュータへのローディングを説明する図である。

【符号の説明】

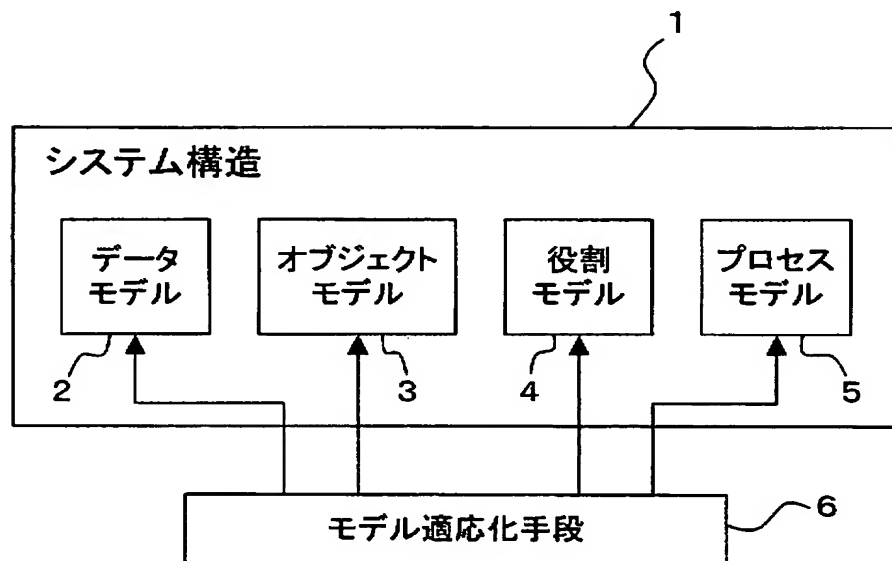
- 1 システム構造
- 2 データモデル
- 3 オブジェクトモデル
- 4 役割モデル
- 5 プロセスモデル
- 6 モデル適応化手段
- 1 0 分野記述言語によるシステム記述
- 1 1 トランスレータ
- 1 2 実行システム
- 1 3 プロセス構築管理機構
- 1 4 名詞オブジェクト管理機構
- 1 5 動詞オブジェクト制御機構
- 2 0 オブジェクト・ネットワーク
- 2 1 名詞オブジェクト
- 2 2 動詞オブジェクト
- 2 3 制約条件
- 2 4 総称的関数
- 2 5 具体的関数
- 2 4 0 意図実行処理システム
- 2 4 1 ウェルシステム
- 2 4 6 総合外部環境データ
- 2 5 6 意図の実行処理
- 3 5 0 プロセス実行システム
- 3 5 1 プロセス機能
- 3 5 2 役割機能実行

3 5 5	プロセス管理役割機能
3 5 6	プロセス選択表示機能
3 6 0	妥当性チェック機能
3 6 1	原因解析機能

【書類名】 図面

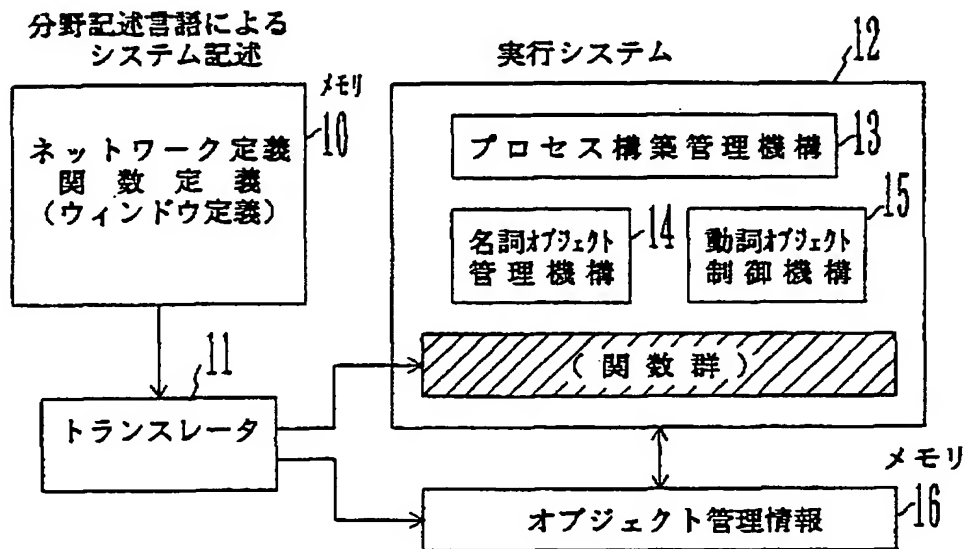
【図 1】

本発明の原理構成ブロック図



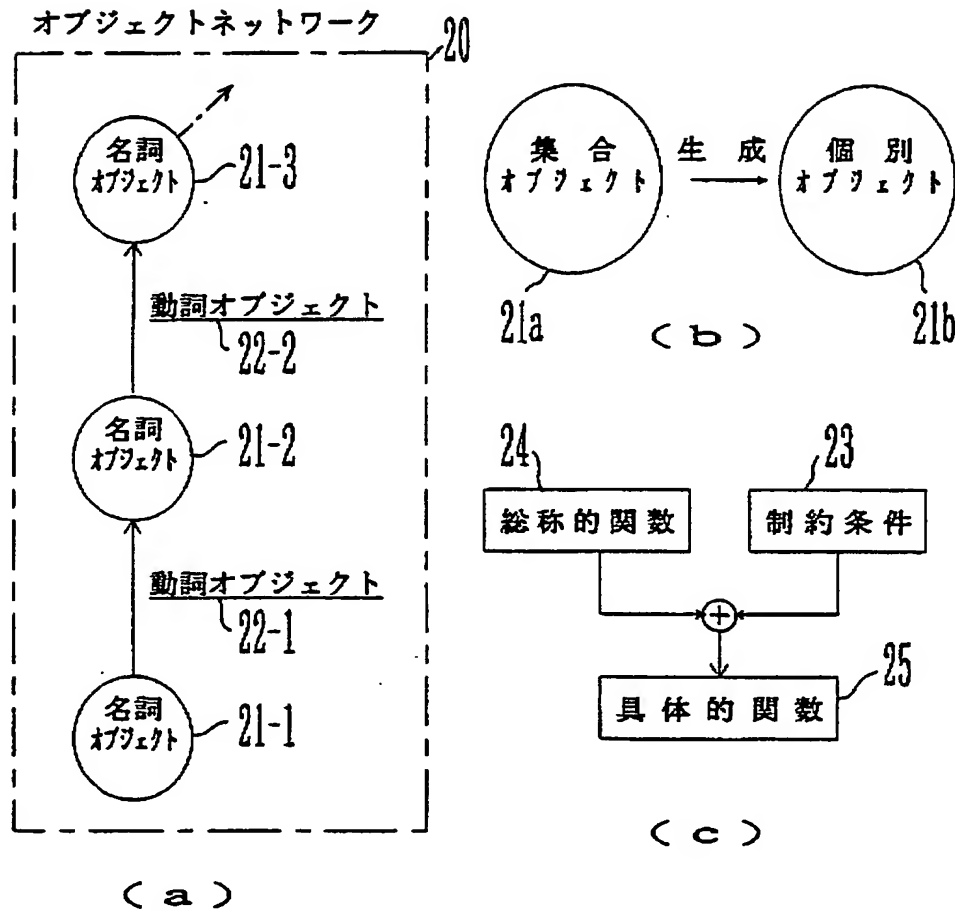
【図 2】

オブジェクト・ネットワークを用いる情報処理装置の 基本的な構成を示すブロック図



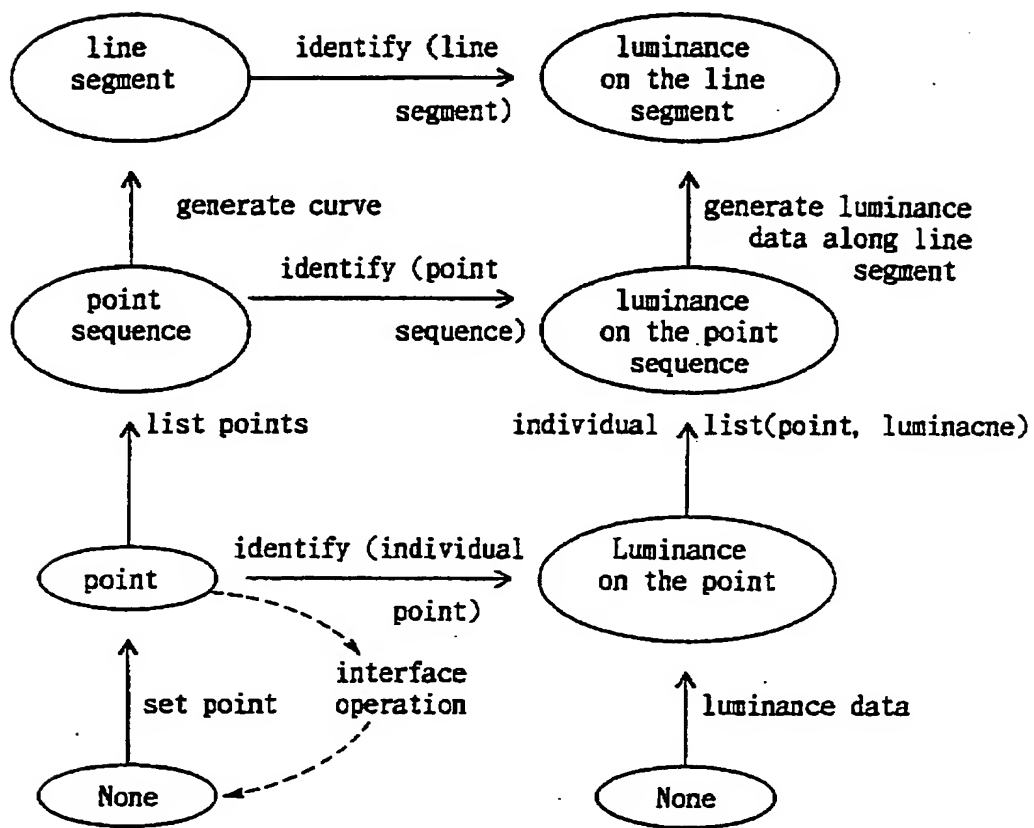
【図 3】

一般的なオブジェクト・ネットワークの説明図

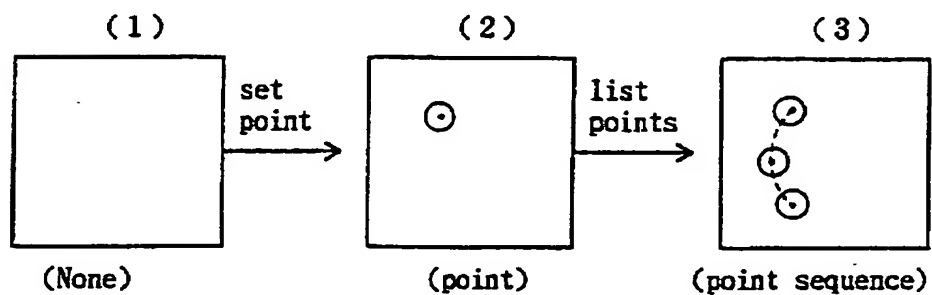


【図 4】

オブジェクト・ネットワークの 具体例を説明する図

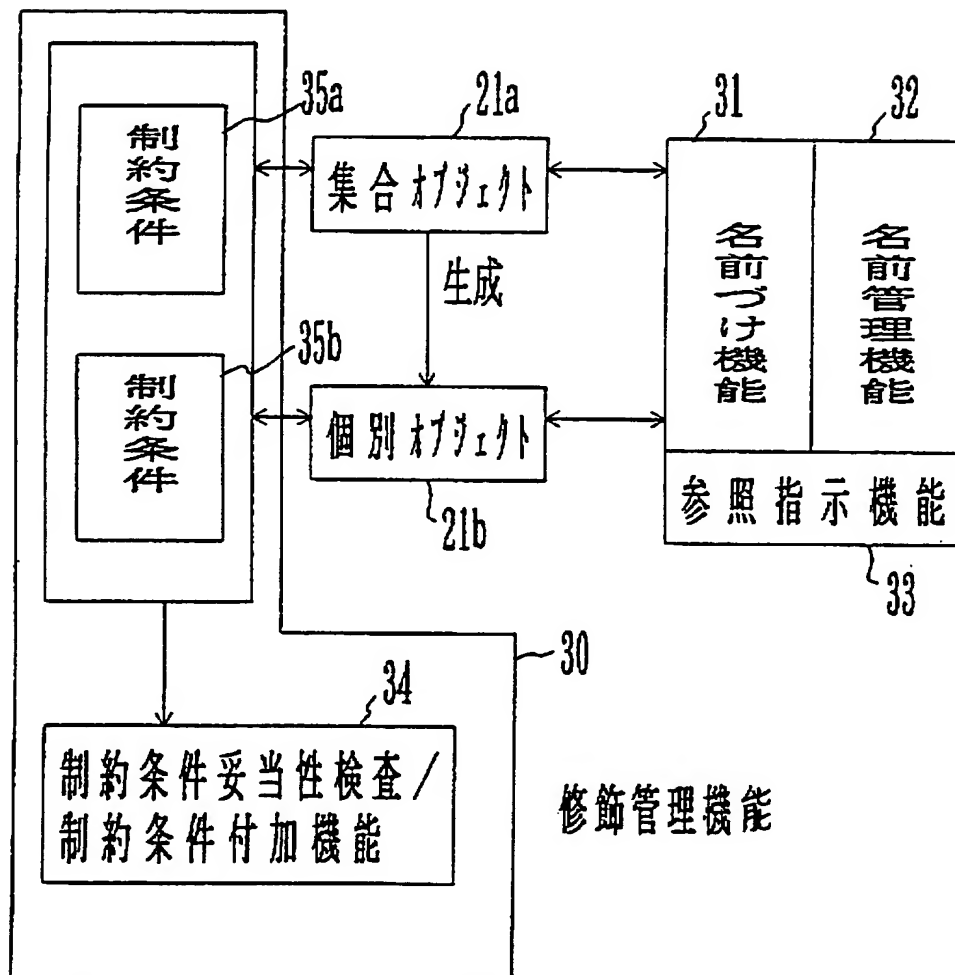


(a)



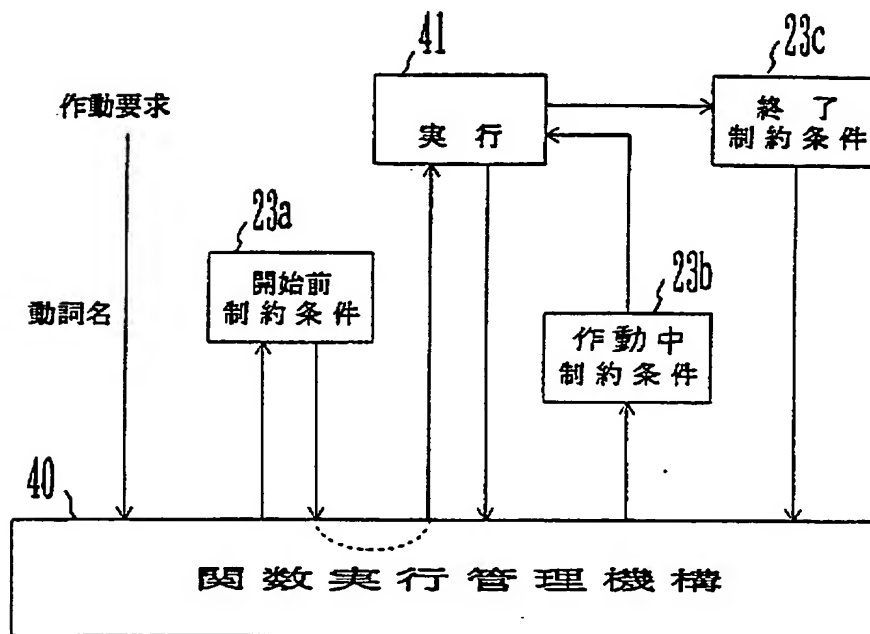
(b)

【図 5】

名詞オブジェクト管理機構の
詳細構成を示すブロック図

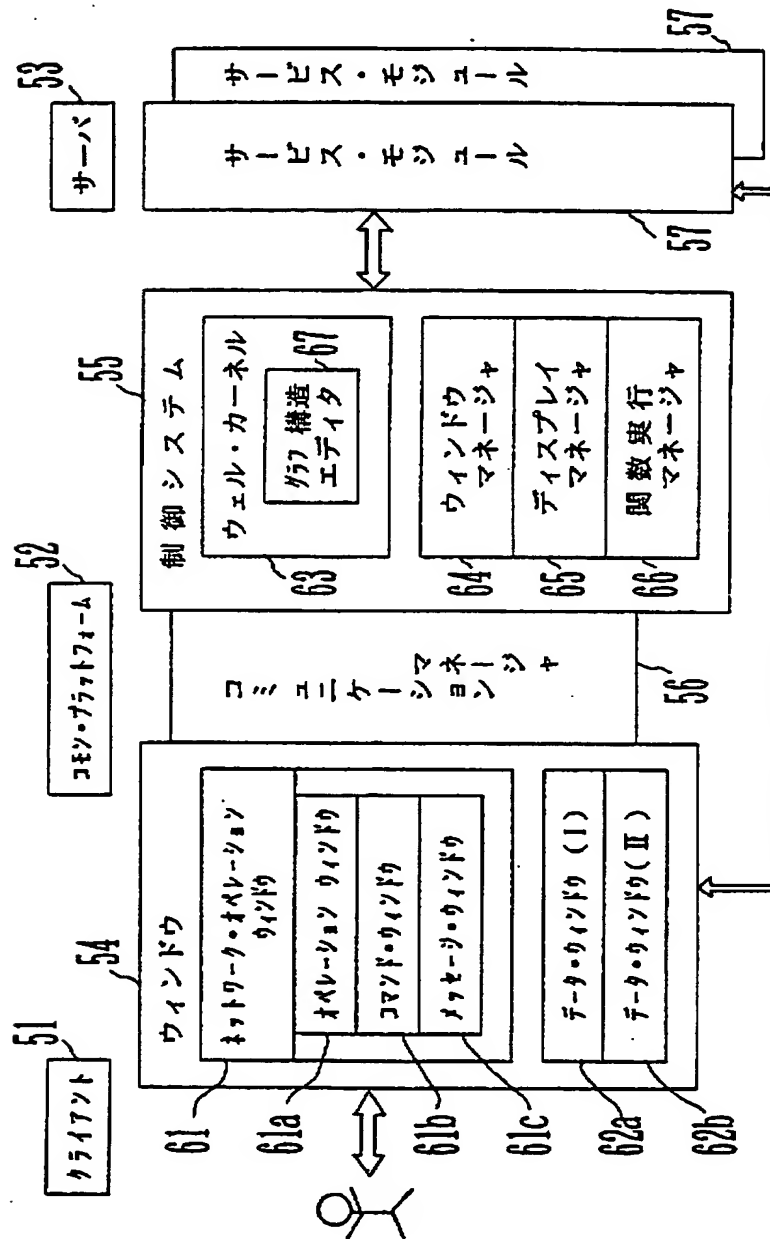
【図 6】

動詞オブジェクトに対応する
具体的な関数の実行管理の説明図

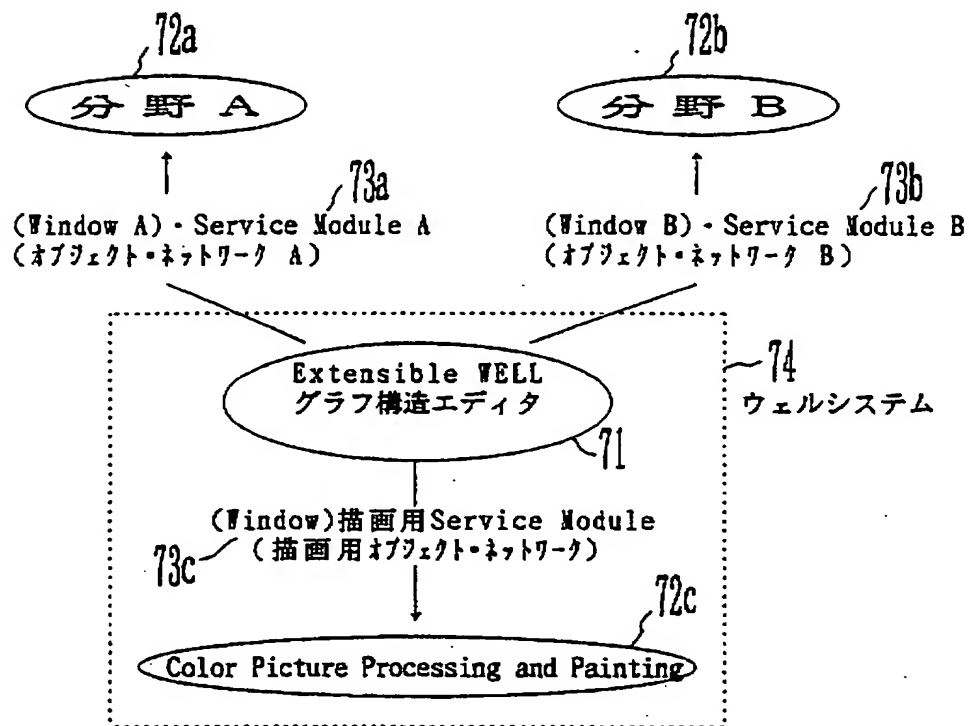


【図 7】

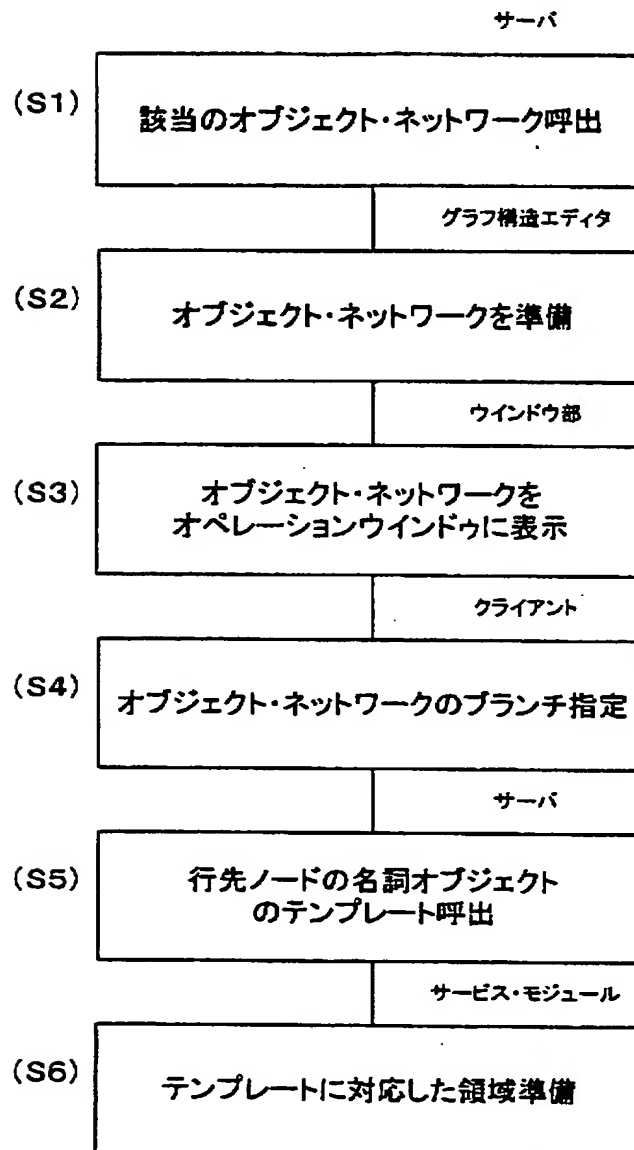
ユーザとのインタフェースとしてコモン・プラットフォームを有する情報処理装置の基本構成ブロック図



【図 8】

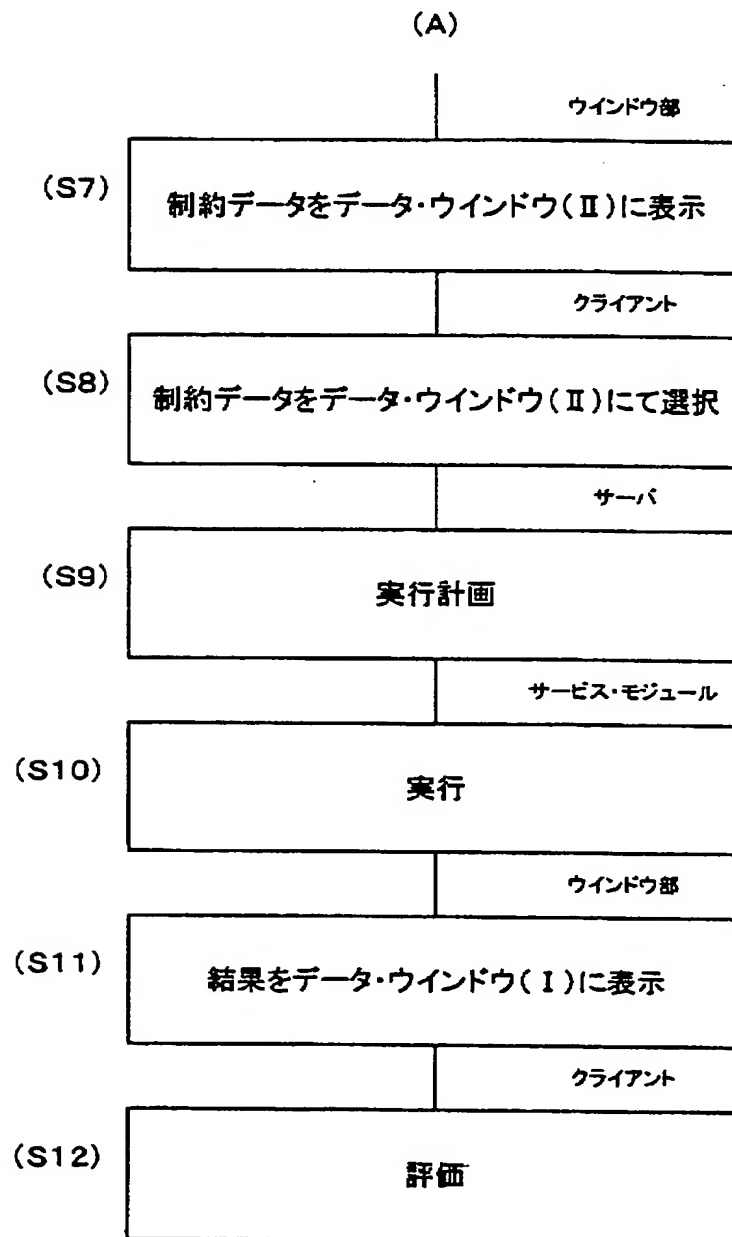
カラー画像生成・色付け処理分野に
対応するウェルシシステムの説明図

【図 9】

オブジェクト・ネットワークを用いる
データ処理のフローチャート(その1)

(A)

【図 10】

オブジェクト・ネットワークを用いる
データ処理のフローチャート(その2)

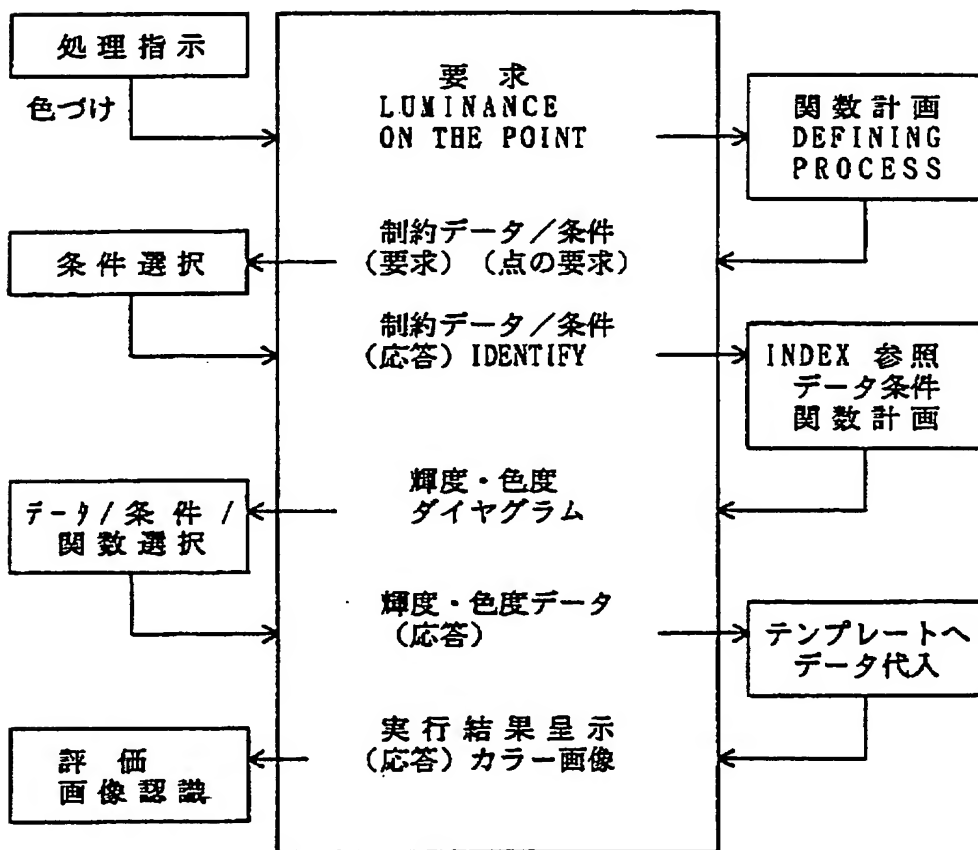
【図 11】

カラー画像生成・色付け処理の 処理方式を示す図

クライアント: 51

サーバ: 52

サーバ: 53



【図 1 2】

テンプレートの例を示す図

index	X	Y	attributes for Point (X,Y)
-------	---	---	----------------------------

【図 13】

ラインセグメントに対応する テンプレートの例を示す図

主要点No.1用テンプレート

インデックス	X	Y	輝度	色度ベクトル	ポインタ
--------	---	---	----	--------	------

主要点No.2用テンプレート

インデックス	X	Y	輝度	色度ベクトル	ポインタ
--------	---	---	----	--------	------

主要点No.3用テンプレート

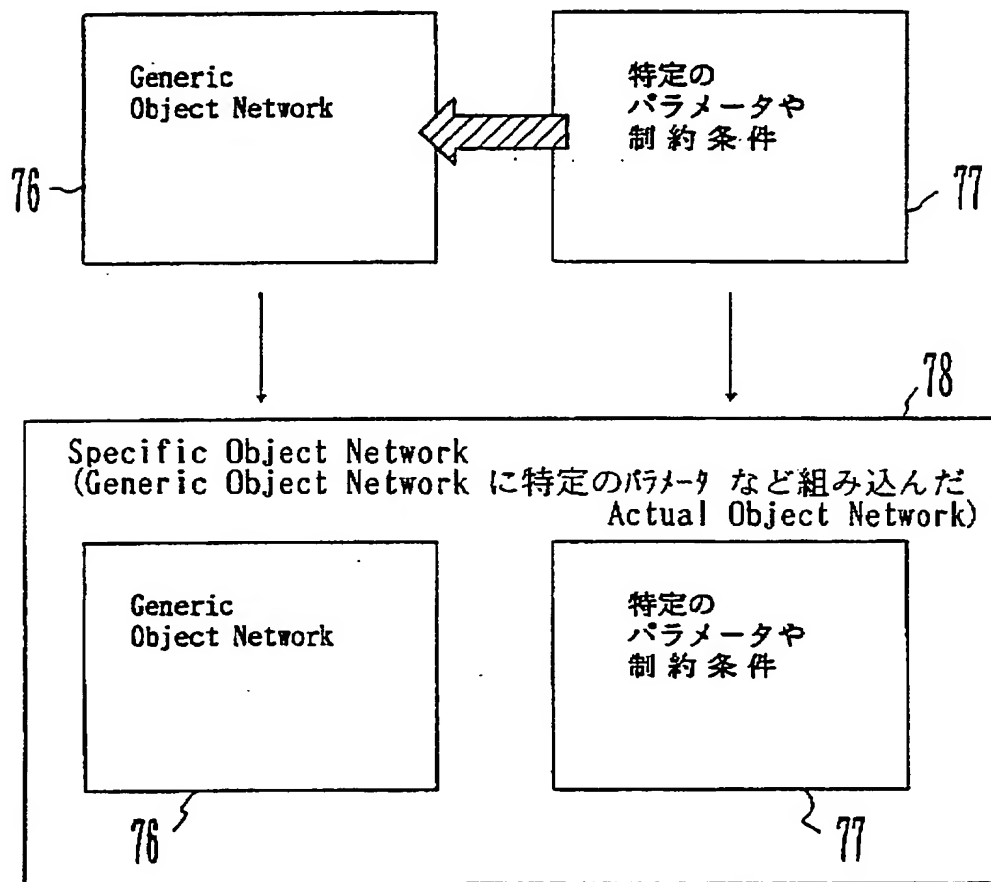
インデックス	X	Y	輝度	色度ベクトル	ポインタ
--------	---	---	----	--------	------

主要点No. n用テンプレート

インデックス	X	Y	輝度	色度ベクトル	ポインタ
--------	---	---	----	--------	------

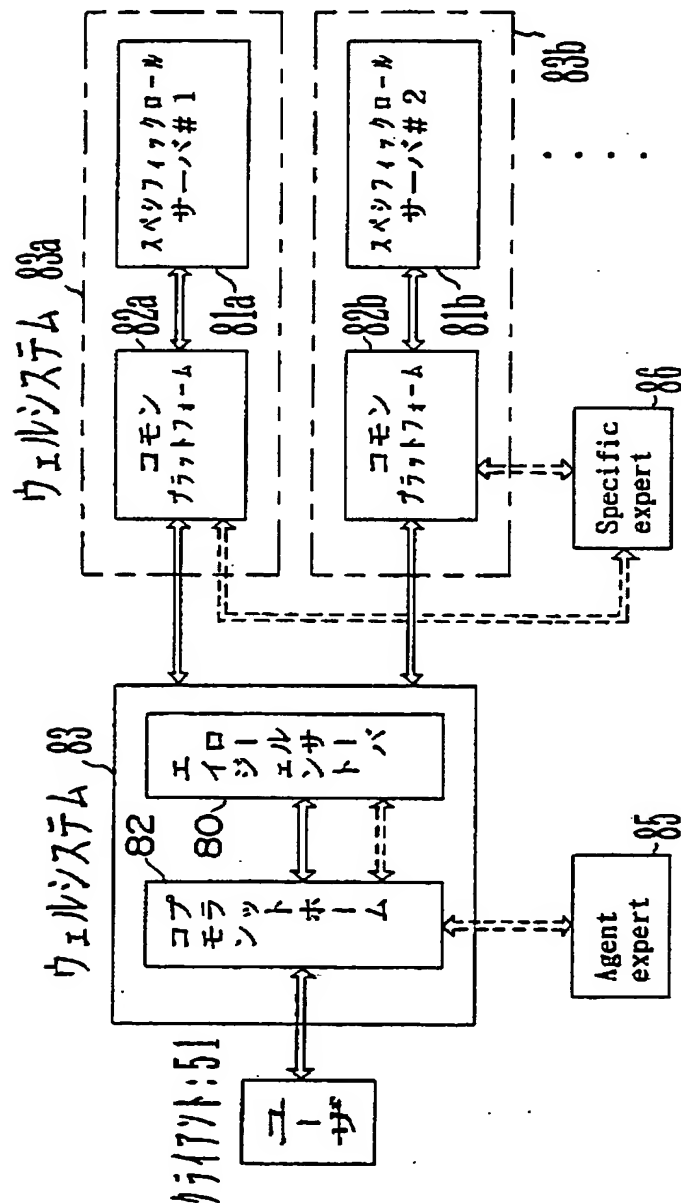
【図 14】

一般的なジェネリックオブジェクト・ネットワークから
スペシフィックオブジェクト・ネットワークを
生成する方法を説明する図



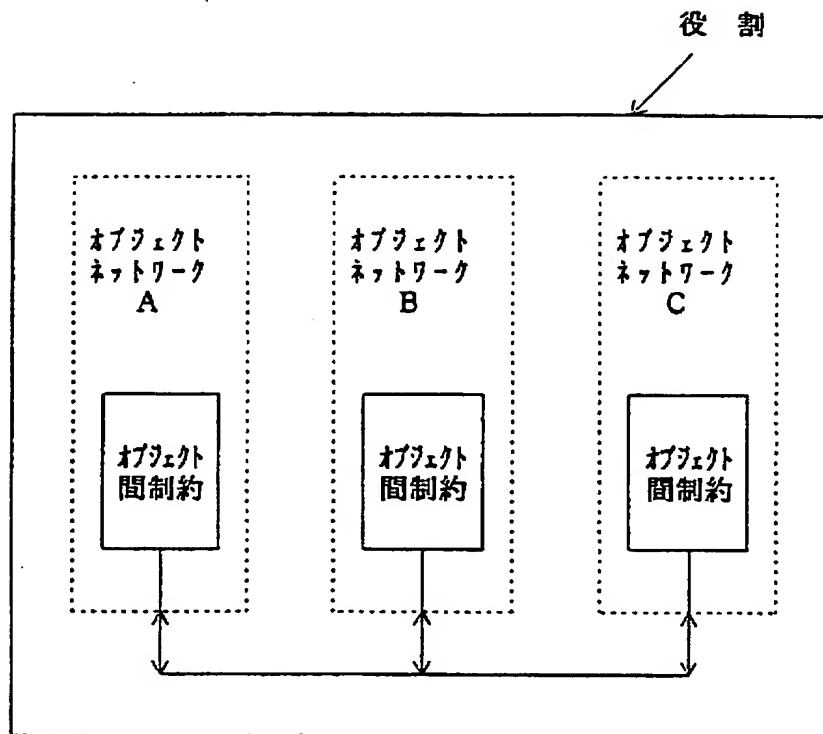
【図 16】

エキスパートの存在を考慮した 情報処理装置の構成ブロック図



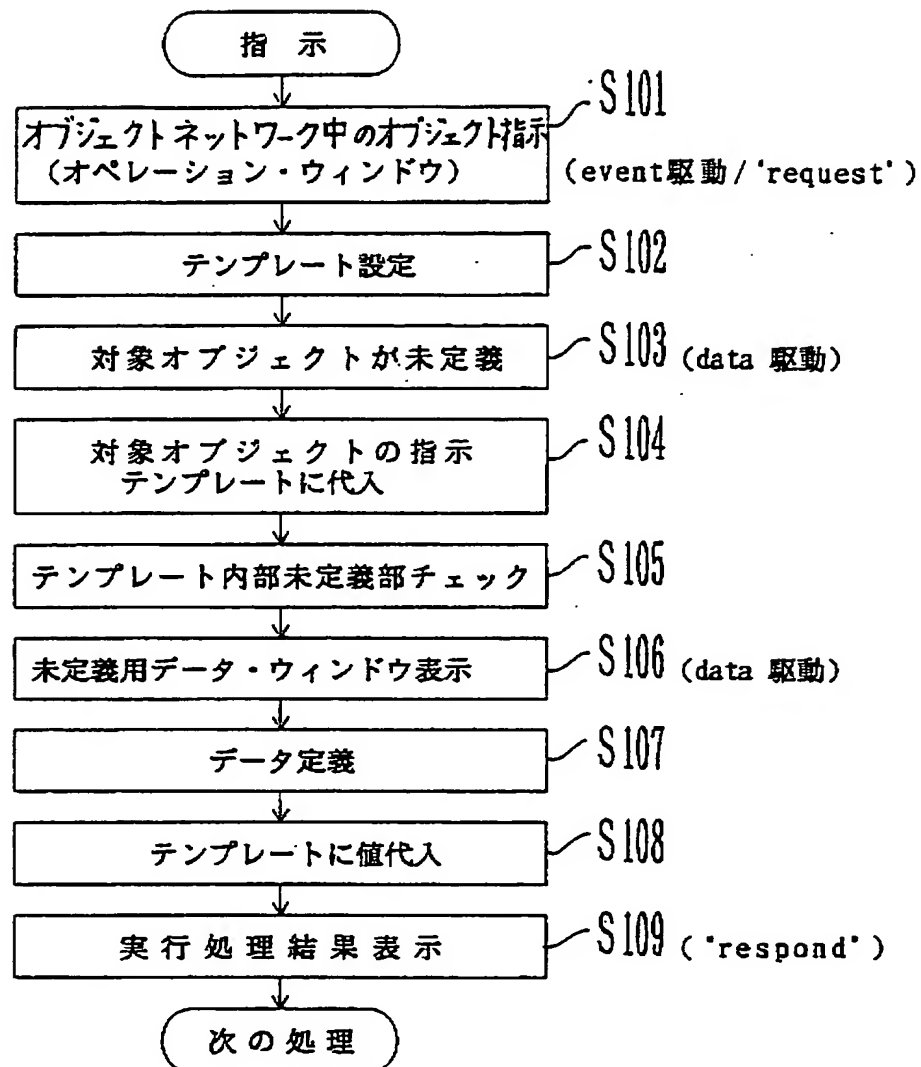
【図 17】

役割機能の定義を説明する図



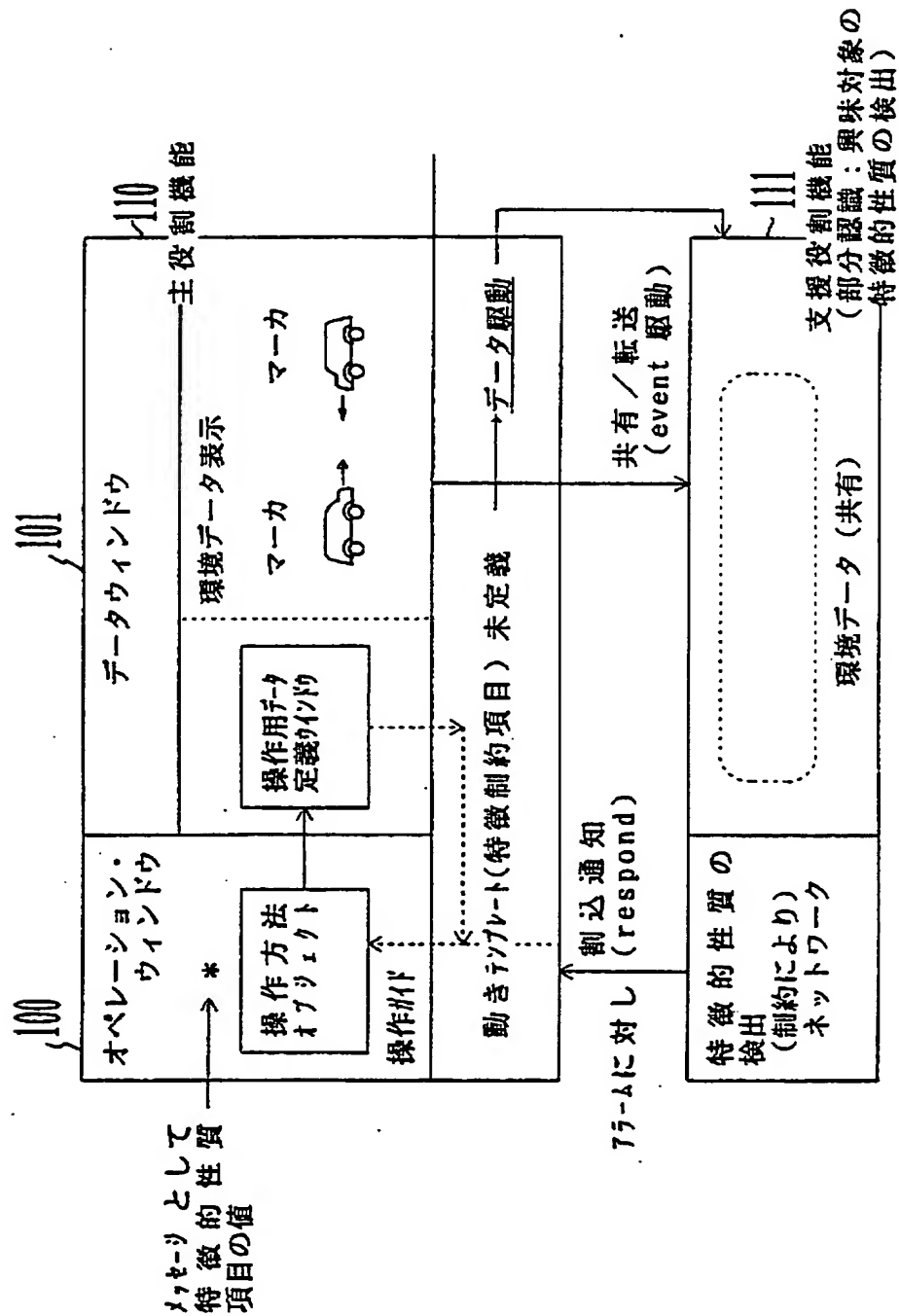
【図 19】

対話機能の処理を示すフローチャート



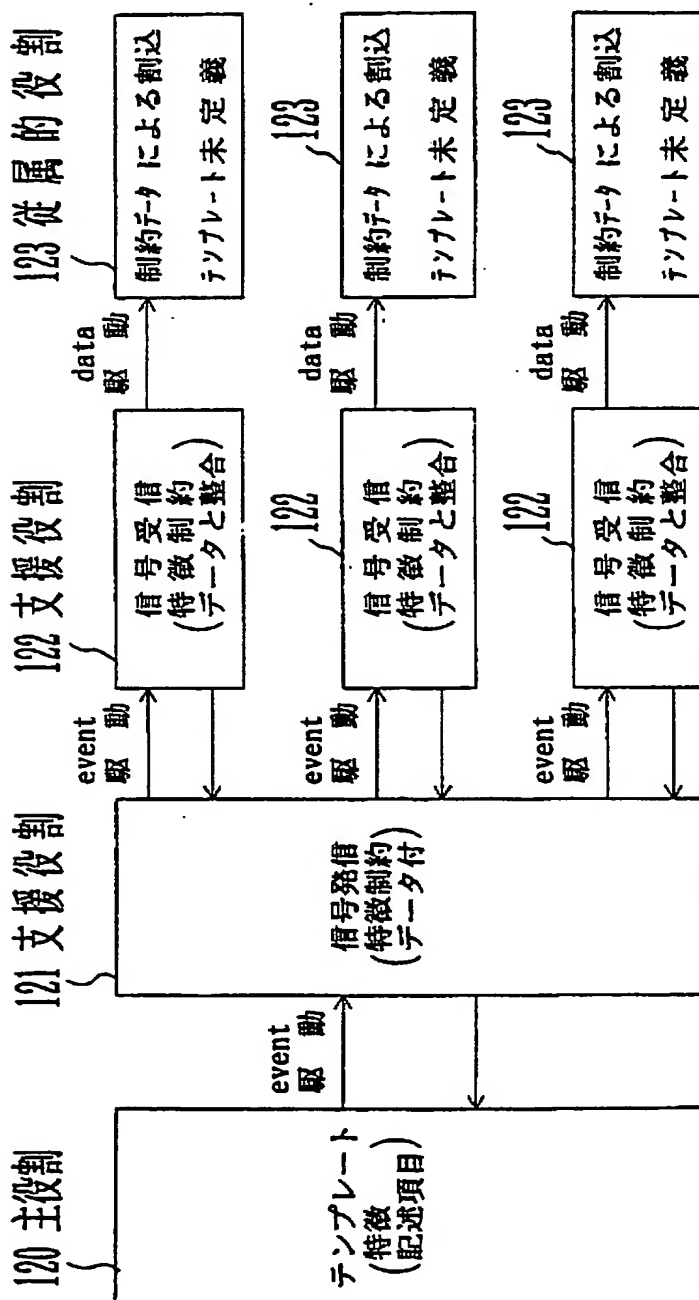
【図 20】

主役機能と支援役割機能との間の対話機能の説明図



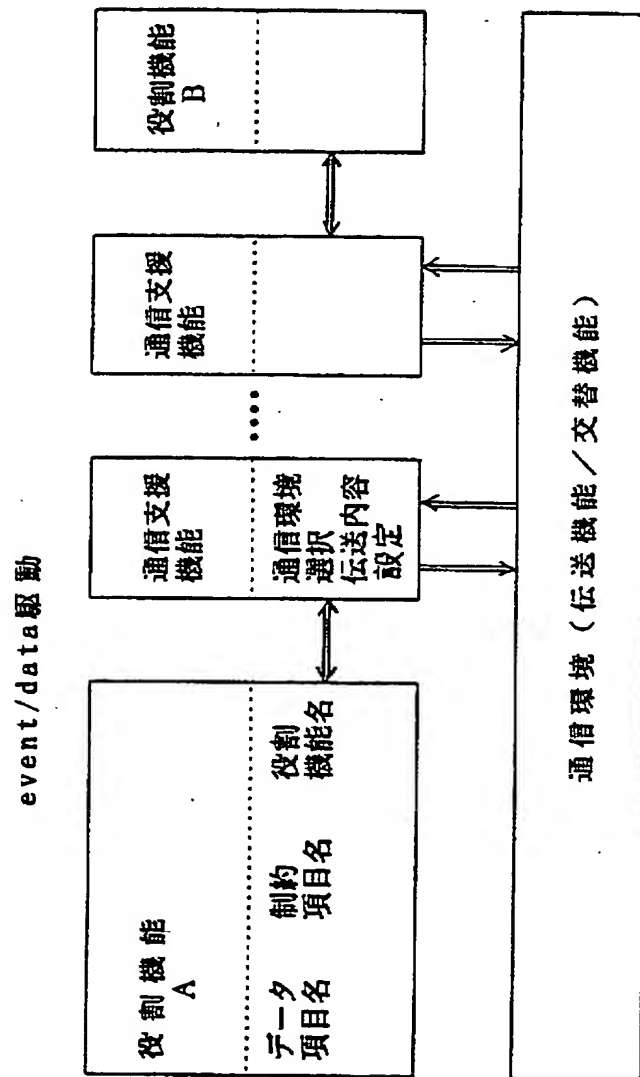
【図 21】

主役機能から従属的役割機能
に対する1対多の放送を説明する図

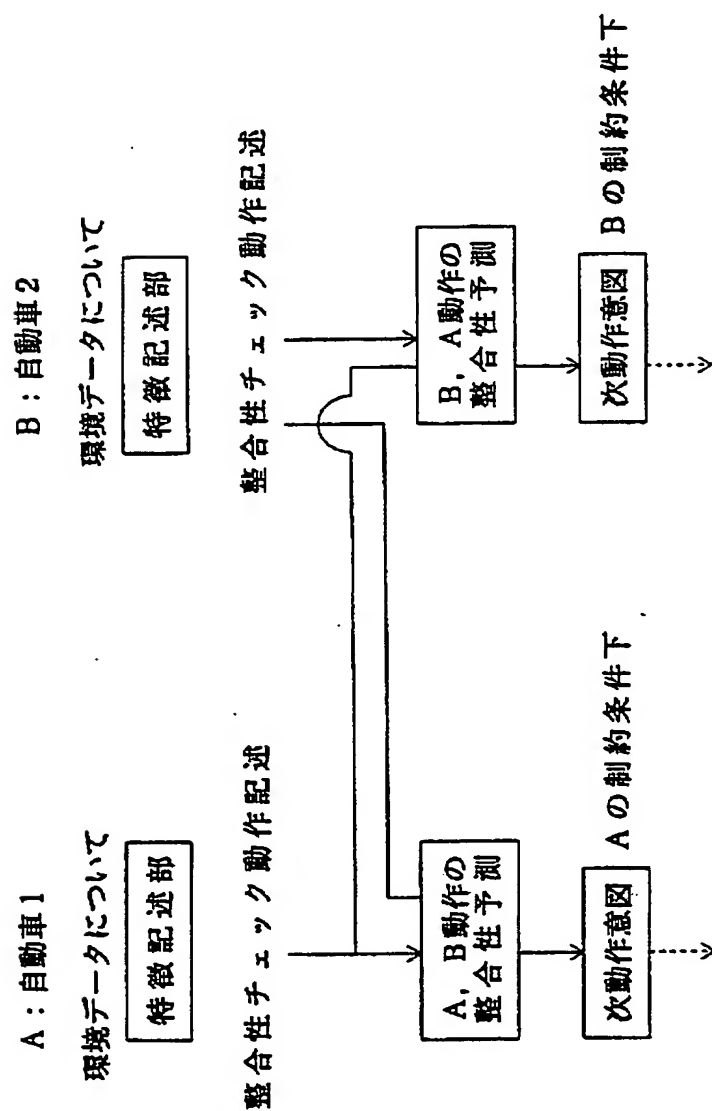


【図 22】

役割機能の間の通信を説明する図

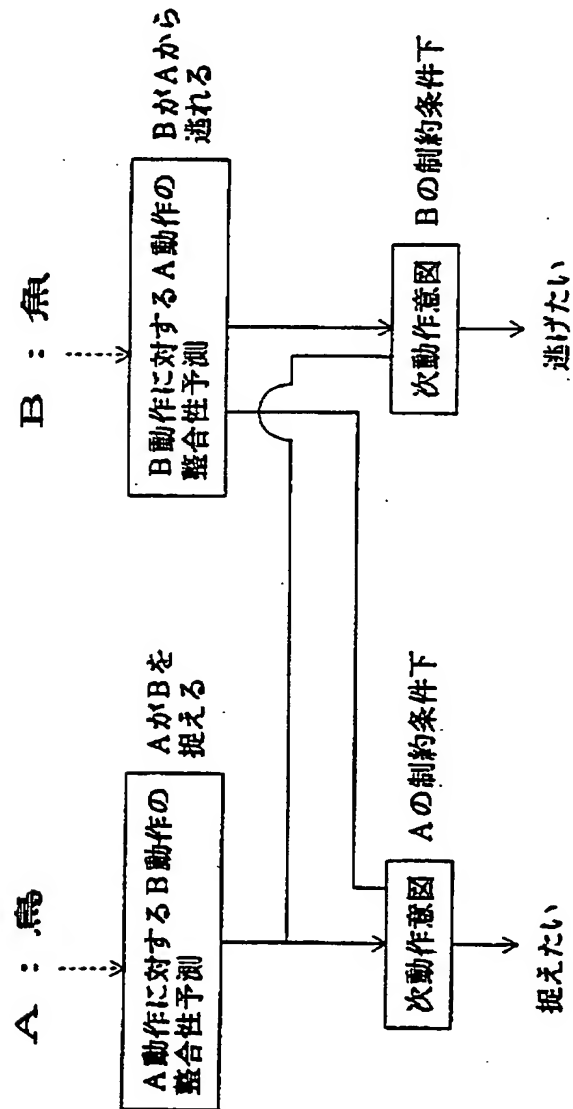


【図 23】

共通意図に対応する
整合性予測処理の説明図

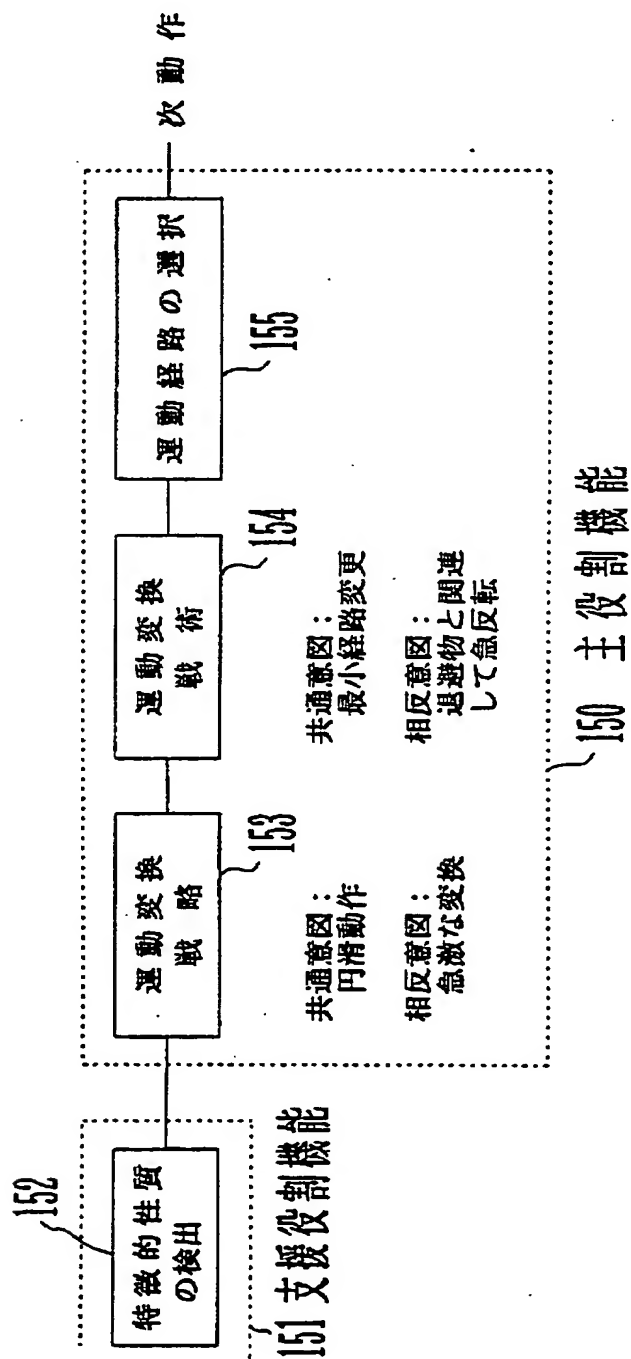
【図 24】

相反意図に対応する 整合／非整合性予測処理の説明図



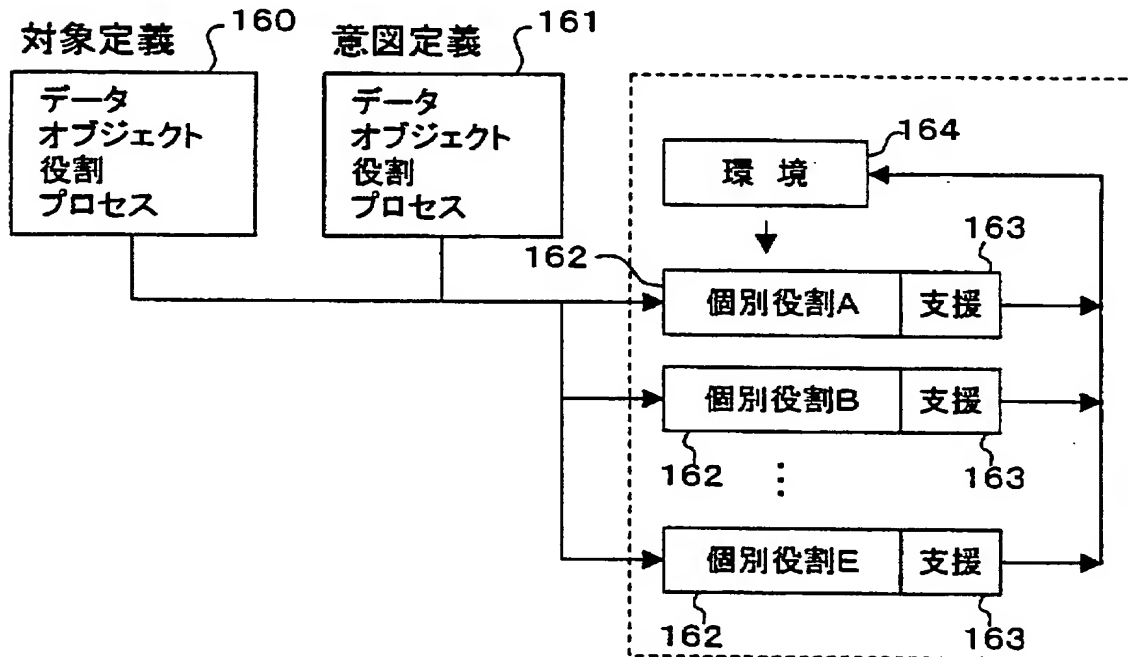
【図 25】

共通意図、相反意図に関する 戦略と戦術による運動変換の説明図



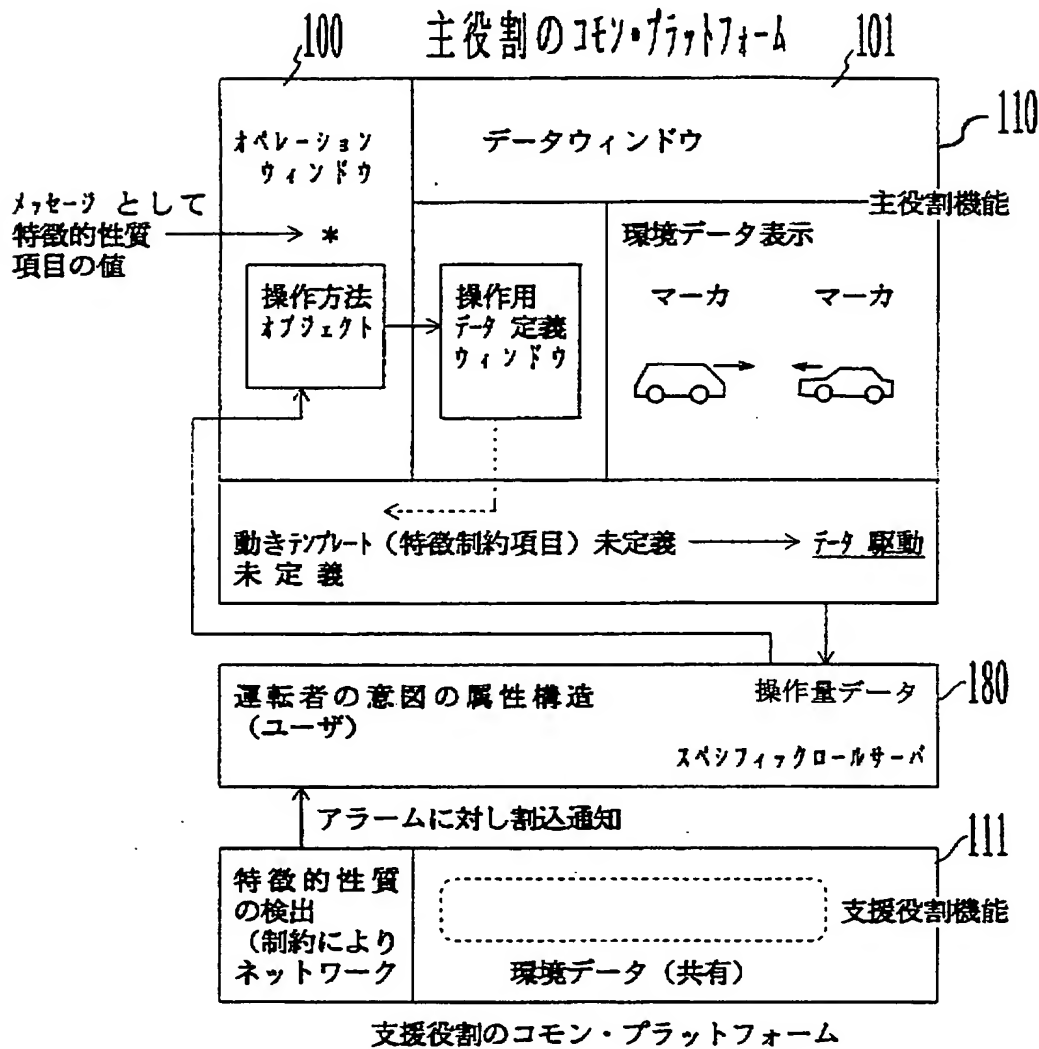
【図 26】

意図実現情報処理装置の 全体構造の概略を示すブロック図



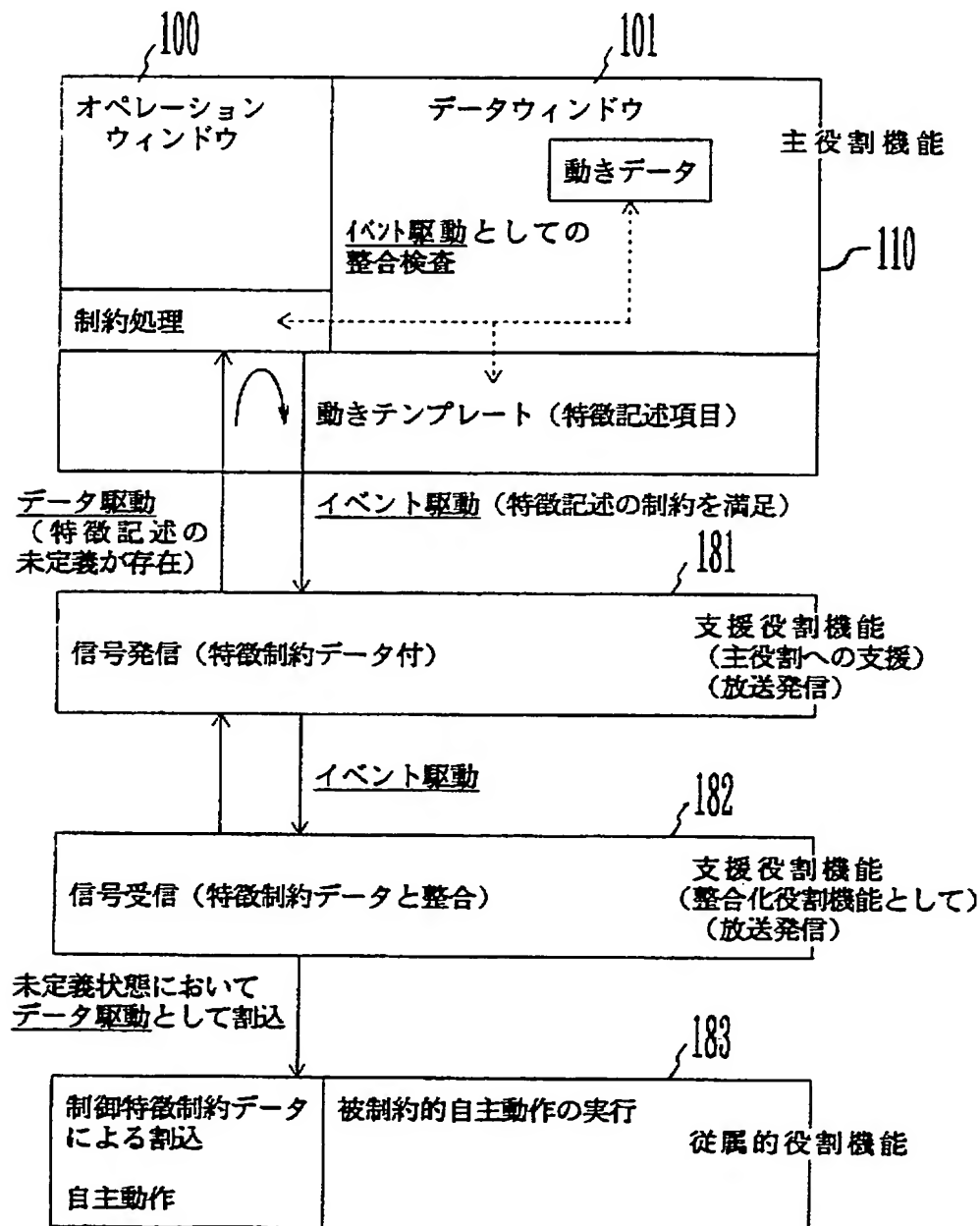
【図 27】

意図実現のためのデータ駆動による処理の説明図



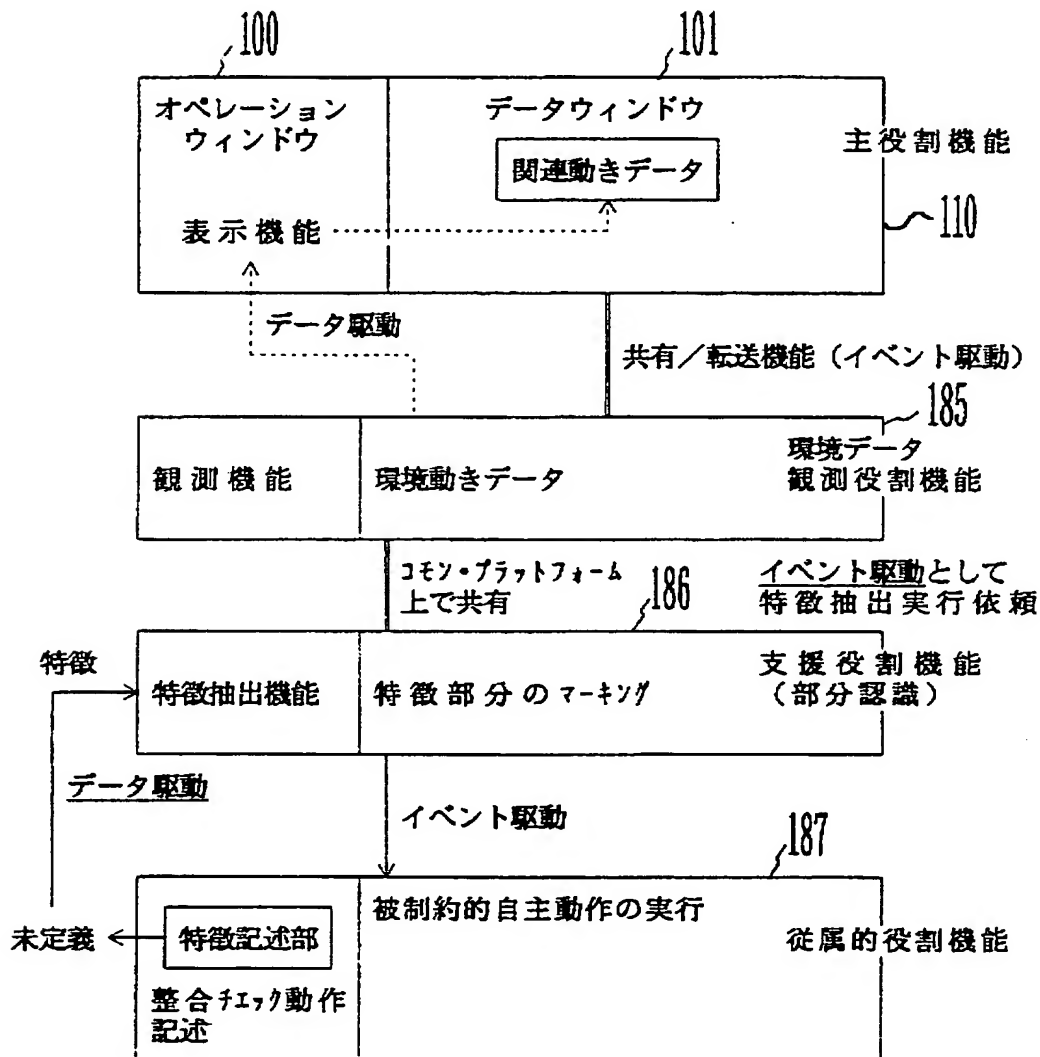
【図 28】

放送機能による協調処理における イベント駆動の間の階層構造の説明図



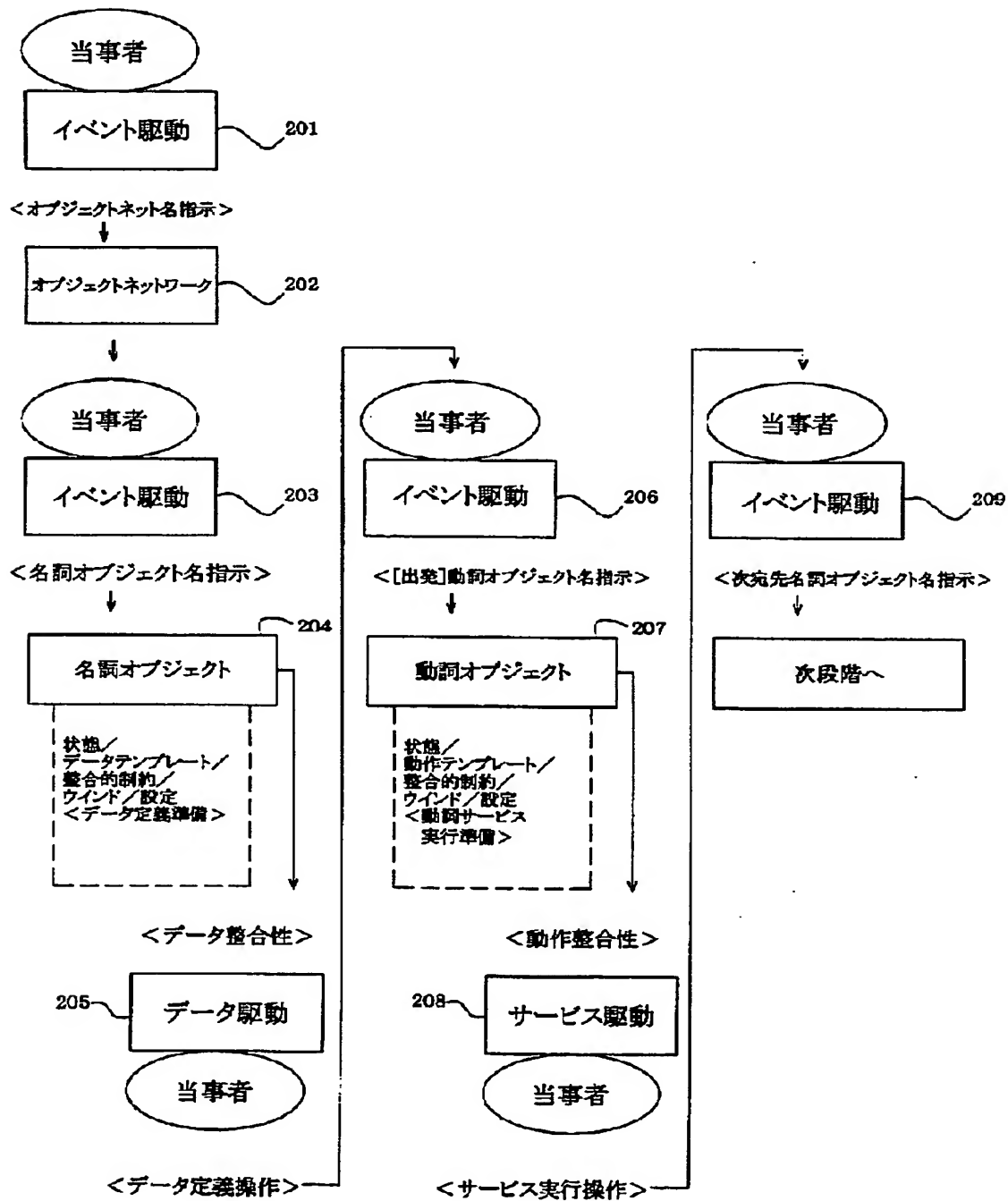
【図 29】

環境データの部分認識機能による 協調処理の説明図



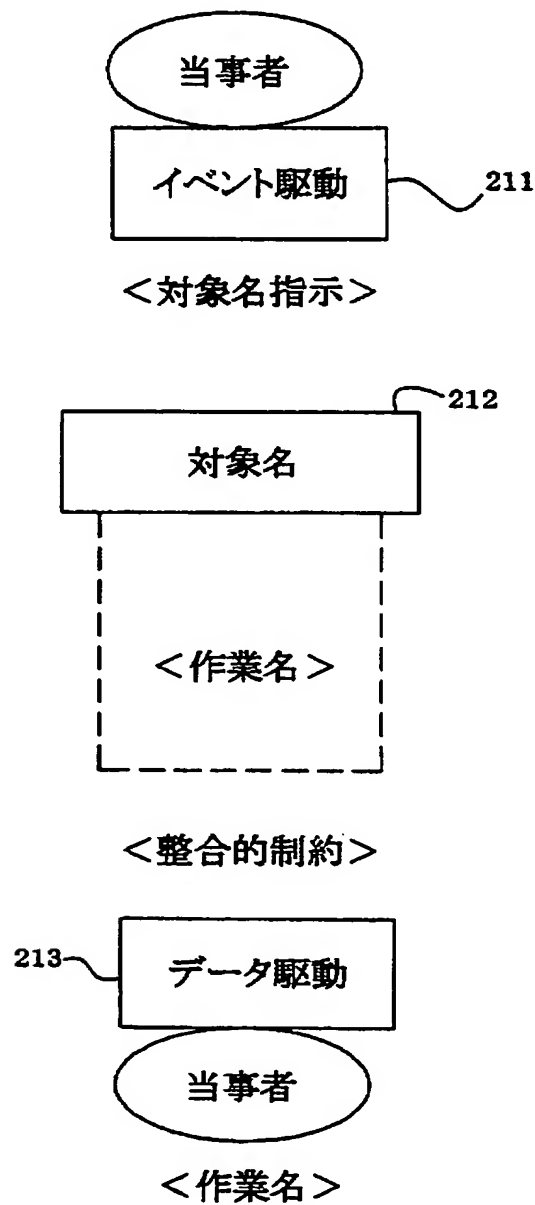
【図 30】

オブジェクト・ネットワークに対する ユーザ処理を説明する図



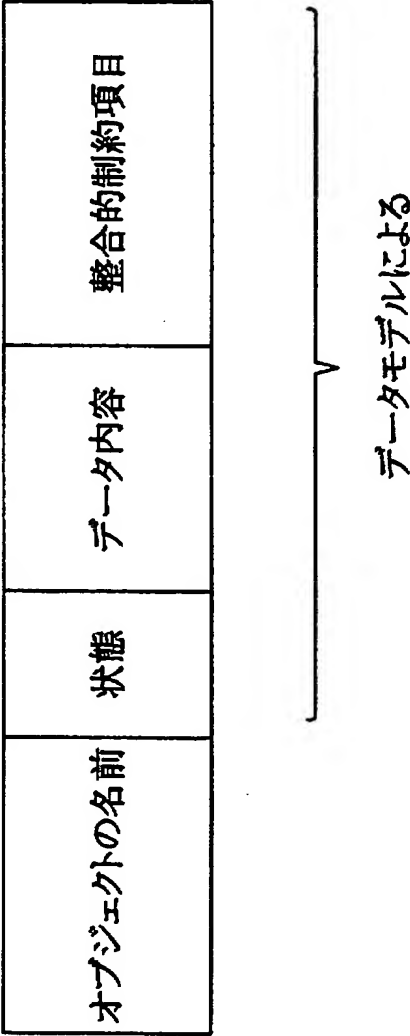
【図 31】

整合的制約に関連する当事者と 駆動システムとの関係の説明図



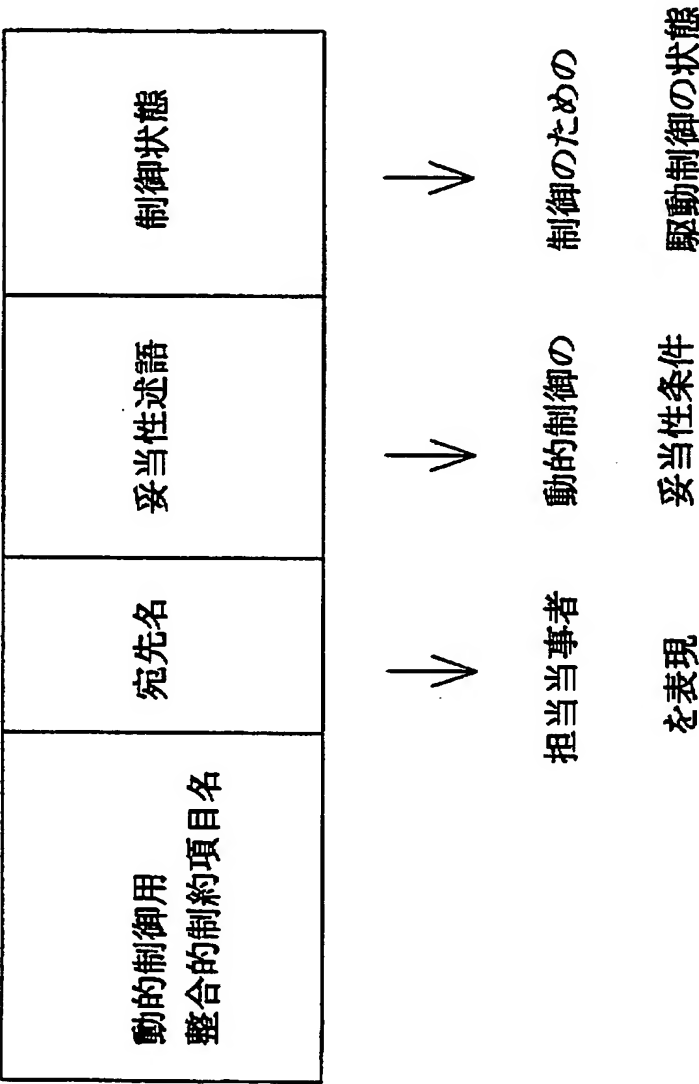
【図 3 2】

オブジェクトのテンプレートのセル内容を説明する図



【図 3 3】

動詞オブジェクトを動的に制御する
ためのテンプレートの内容を示す図



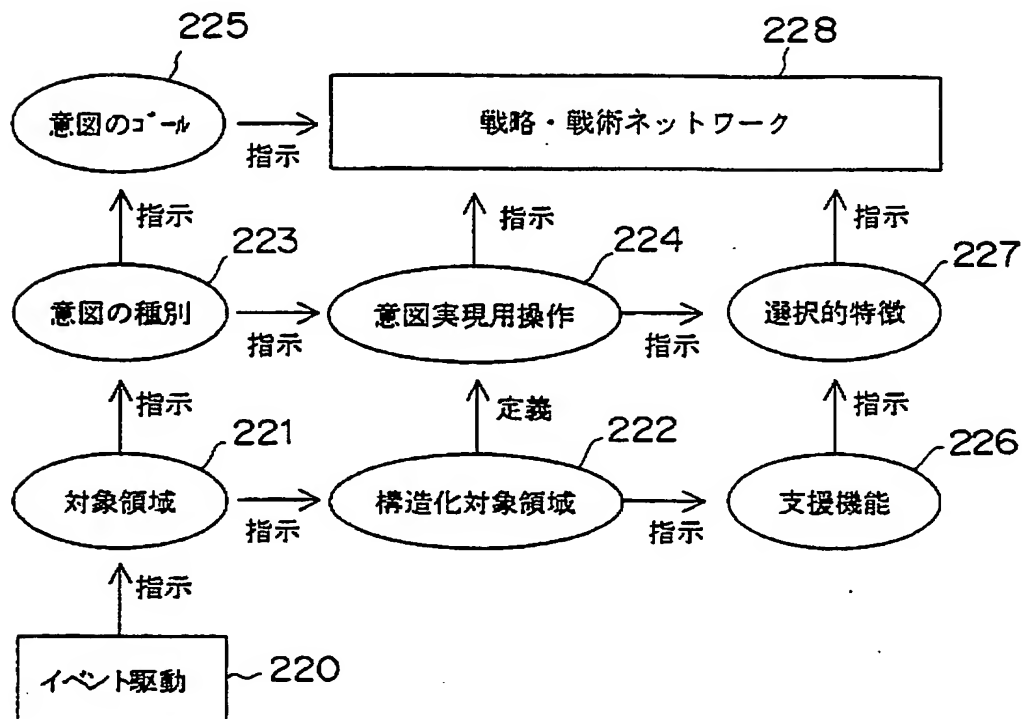
【図 34】

意図の定義構造を示す図

対象領域 対象領域の属性構造	対象領域 : 当事者との関係制約 (7ヶス権) → 対象の属性構造記述
意図の性質構造 意図の操作可能構造 意図の目標	意 図 : 意図達成の支援機能への 意図定義準備プロセス (テンプレート設定)
環境に対する支援構造 認識機能の仕様	支 援 : 環境データの特徴構造
操作についての制約 目標達成のための操作制約	戦略／戦術 : 操作性の記述
ユーザ操作についての規定 総称性から具体化への変換	

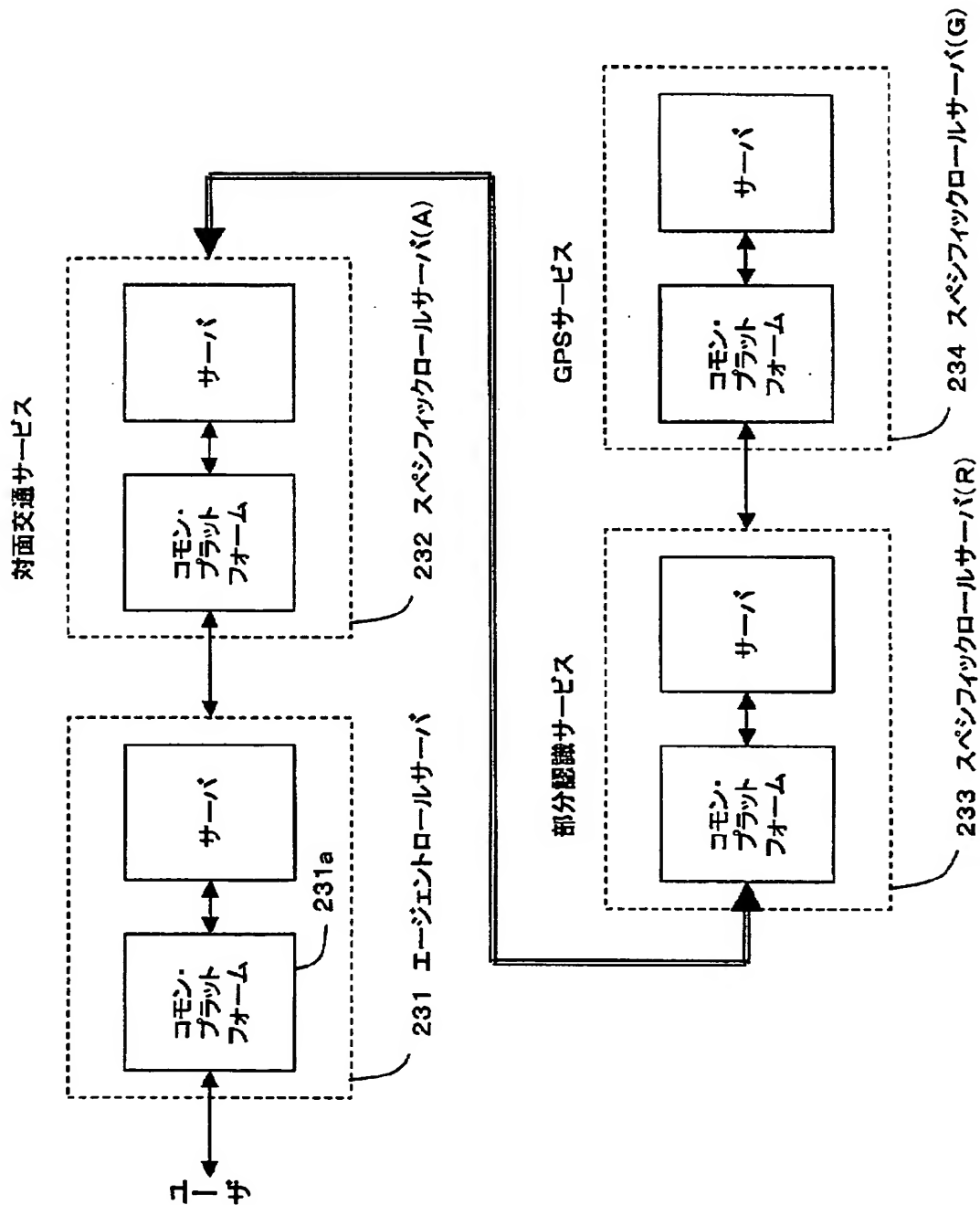
【図 35】

意図実現のための総称的オブジェクト・ネットワークの全体構成を示す図



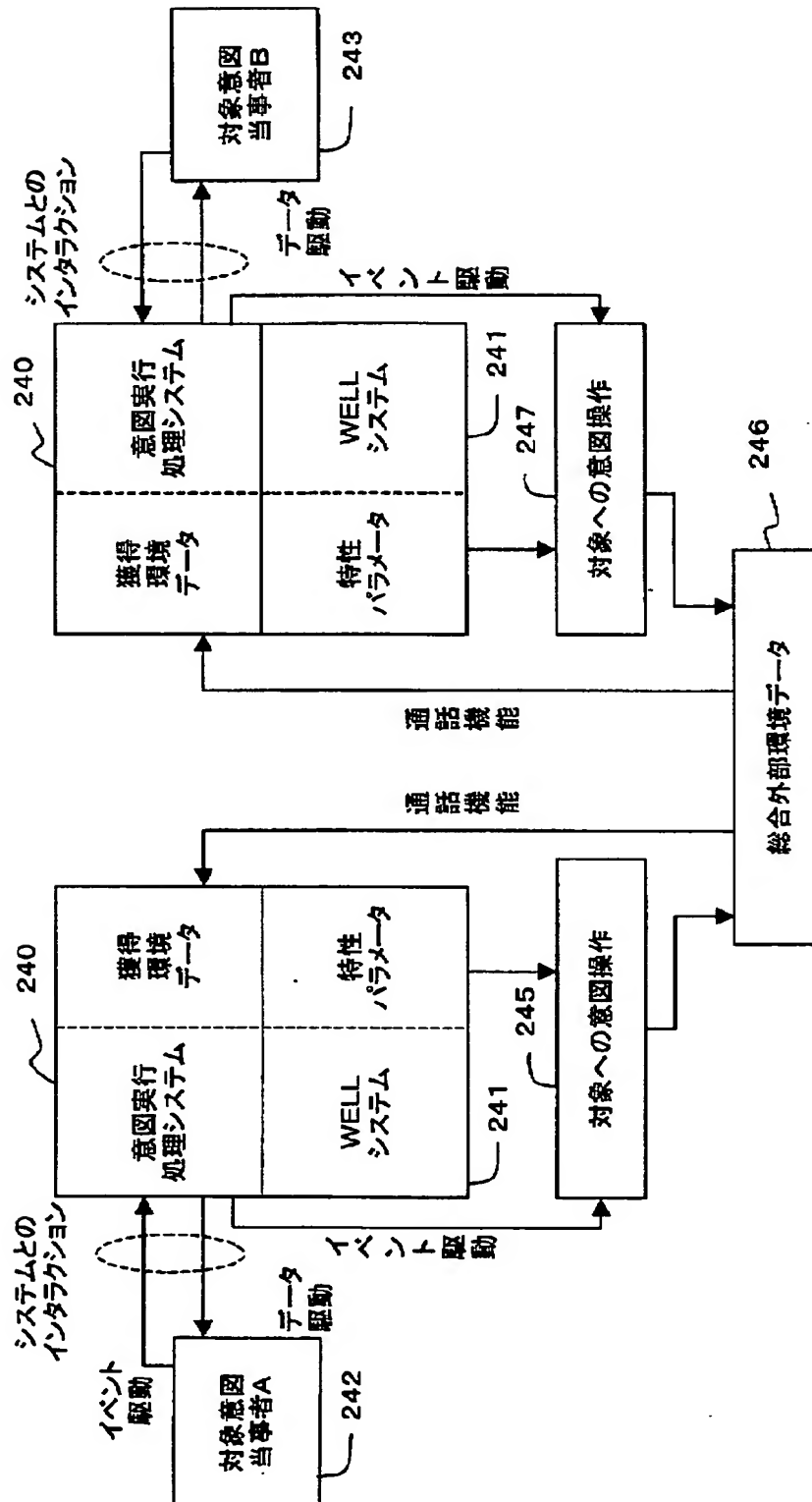
【図 36】

意図実現のためのサーバ間の 接続構造の説明図



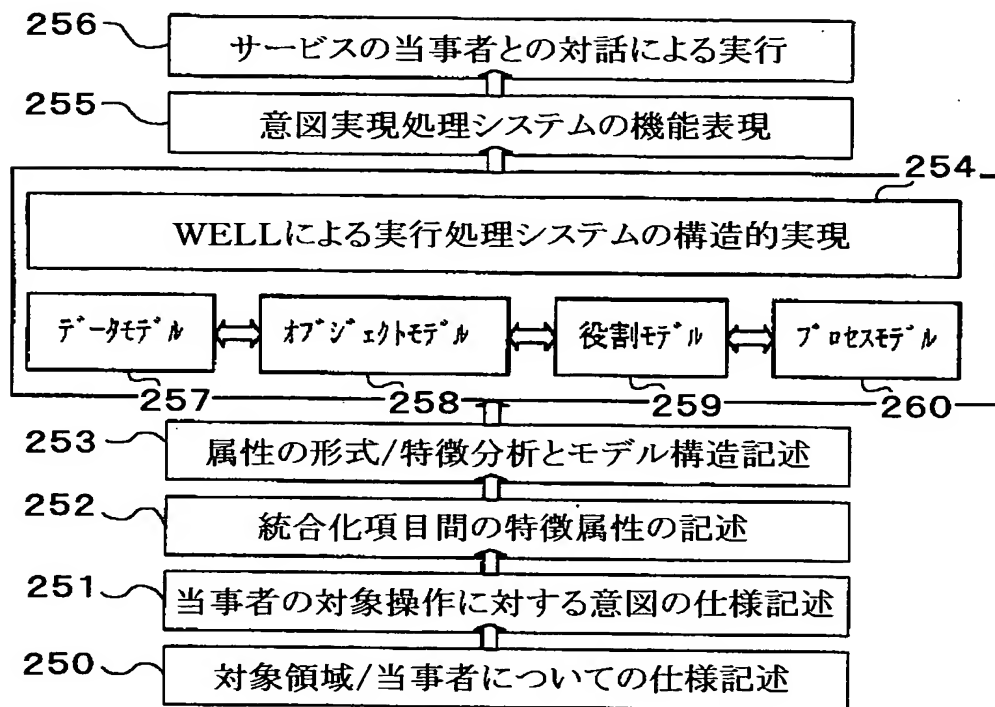
【図 37】

意図の実行過程中的通話機能の説明図



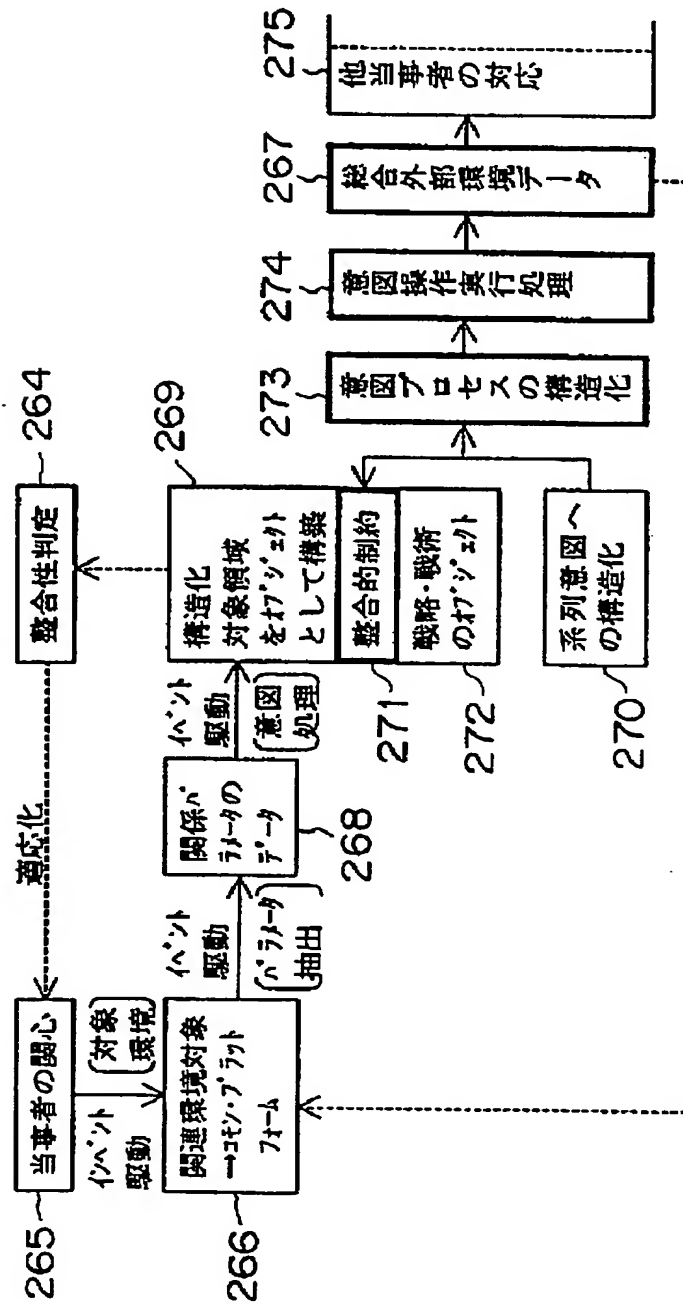
【図 38】

当事者の意図の総合的な実現過程の説明図



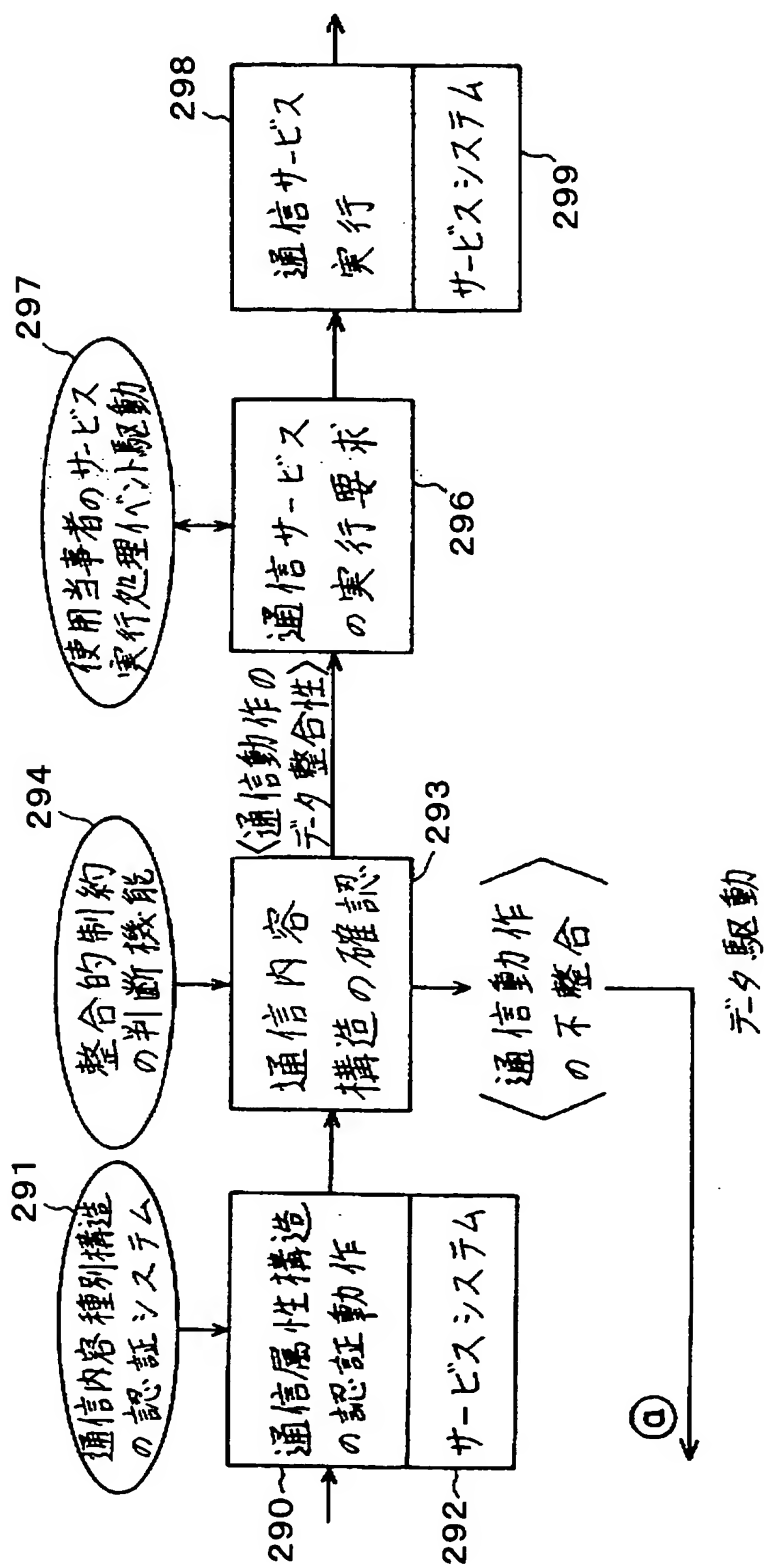
【図 39】

イベント駆動による意図実行処理の流れの説明図



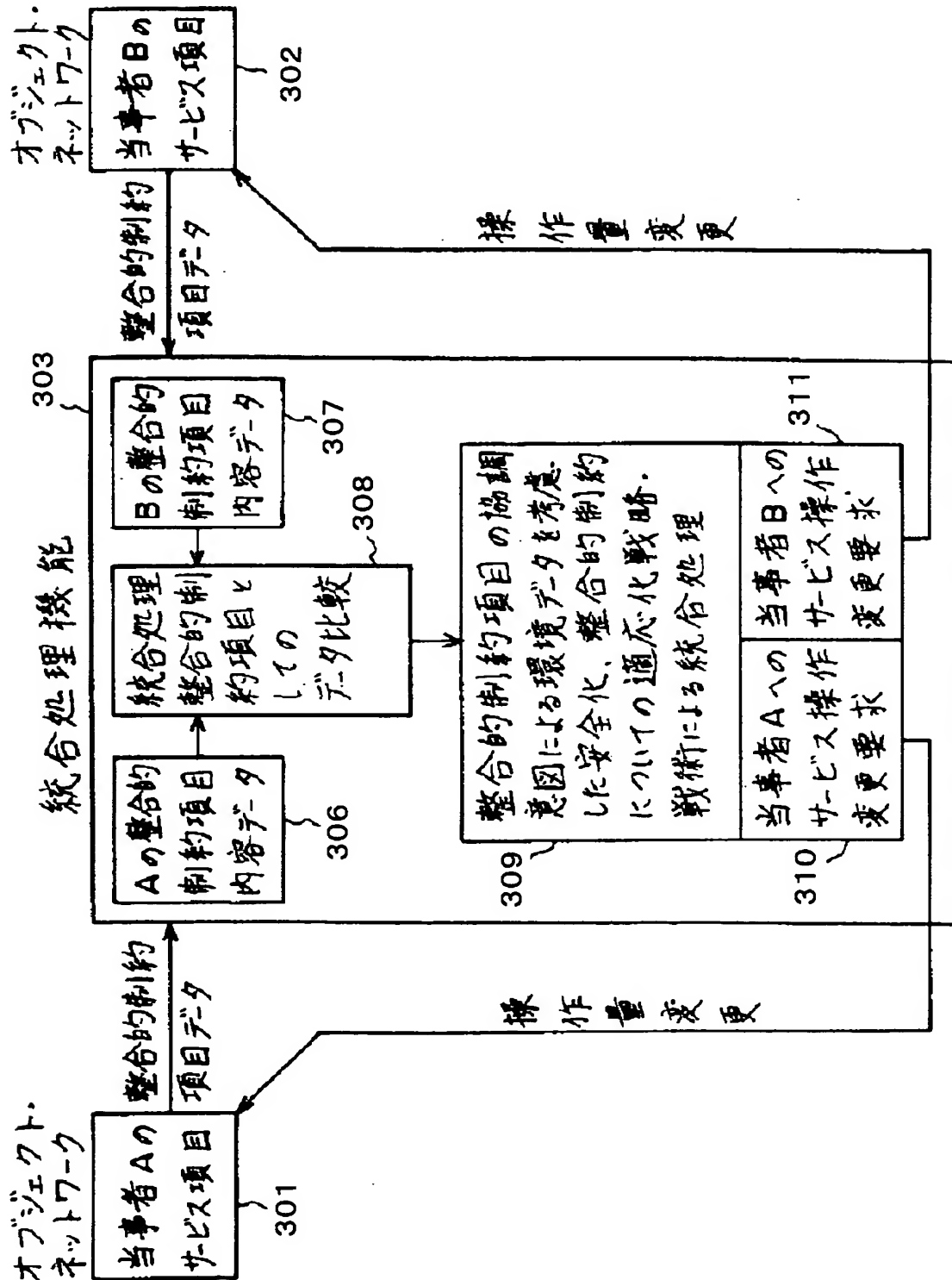
【図 41】

通信による対話機能の説明図(その2)

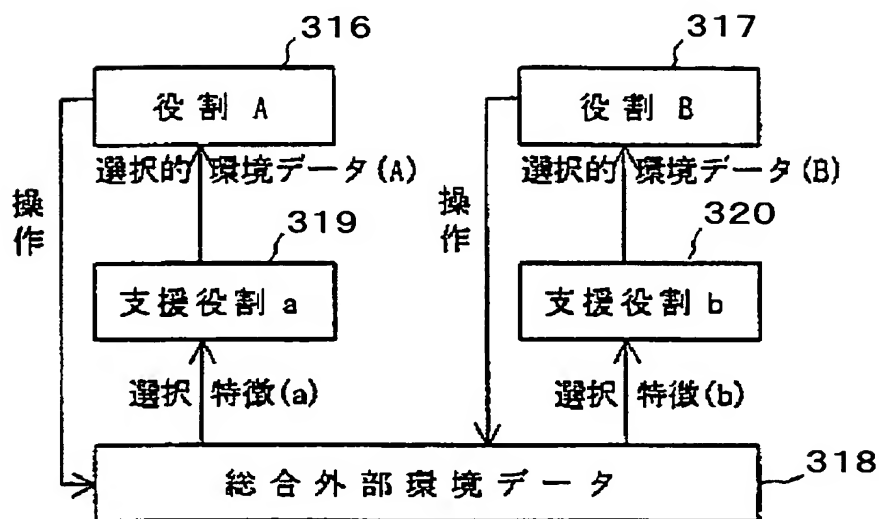


【図42】

統合処理機能による適応化処理の説明図

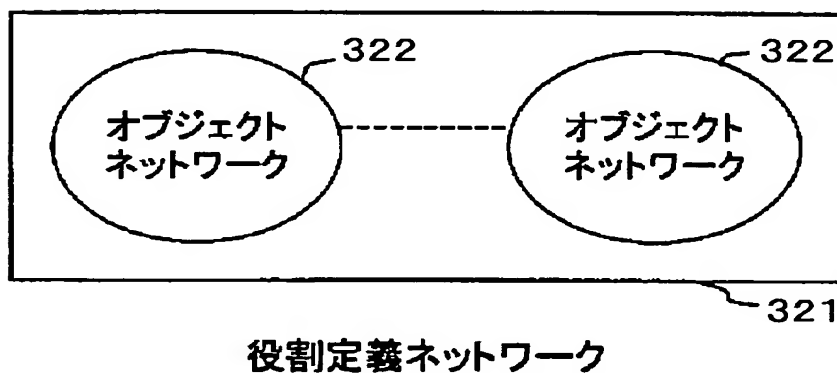


【図 4 3】

役割機能の相互作用による
プロセス実行処理の説明図

【図 4 4】

役割定義ネットワークの構成を示す図



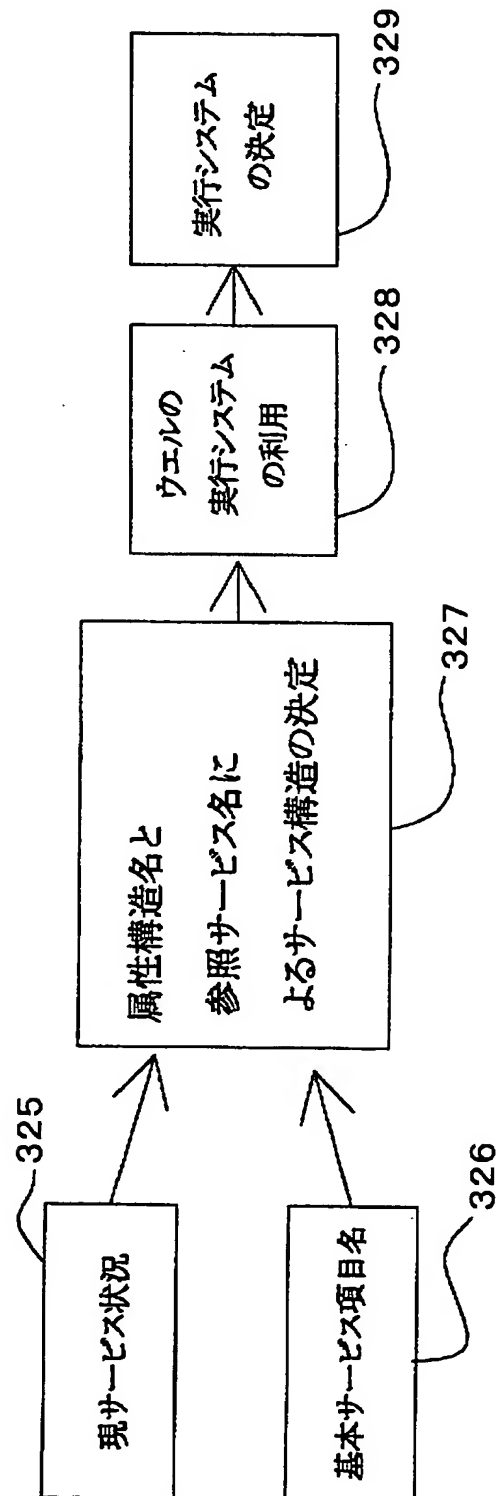
【図 45】

参照モデルによるサービスを説明する図

シミュレーションサービス	(viii) パラメータ 決定用	評価
通信サービス	(vii) 通信 (放送、伝送)	当事者間 連絡
データ構造サービス	(vi) データ 集約	データ管理 グラフ構造 エディタ
	(v) 検索	名前管理
制御処理サービス	(iv) 整合 処理	整合的 制約
	(iii) 制御処理 (プロセス)	形態 時相制御
構造体サービス	(ii) システム 要求	データ 駆動
	(i) 当事者 要求	イベント 駆動

【図 46】

ウェルシステムによる参照モデルの実現方式の説明図



【図 4 7】

グラフ表示と構文構造とによる制約記述の説明図

TEXTURED PICTURE

^

FLOW LINE CELL PICTURE

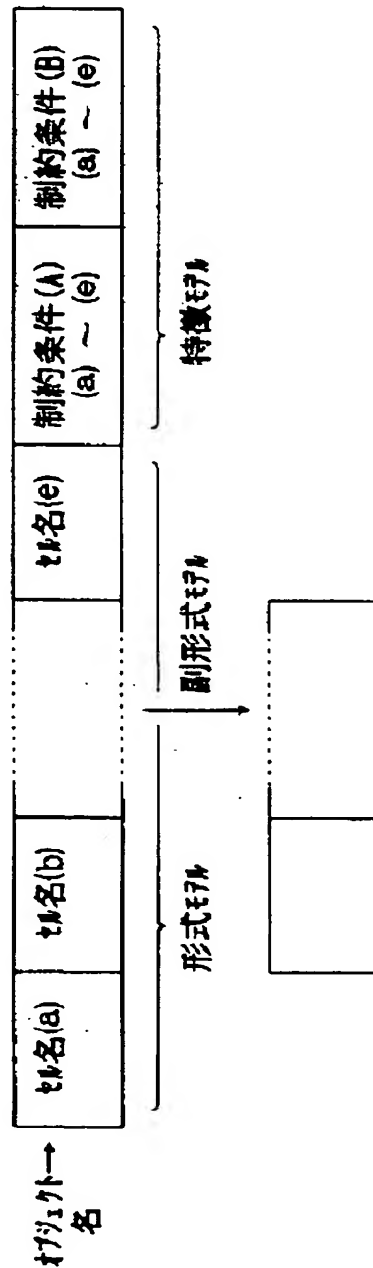
構文構造

(TEXTURED PICTURE) 「integrate」

[(FLOW LINE)(CELL PICTURE)]

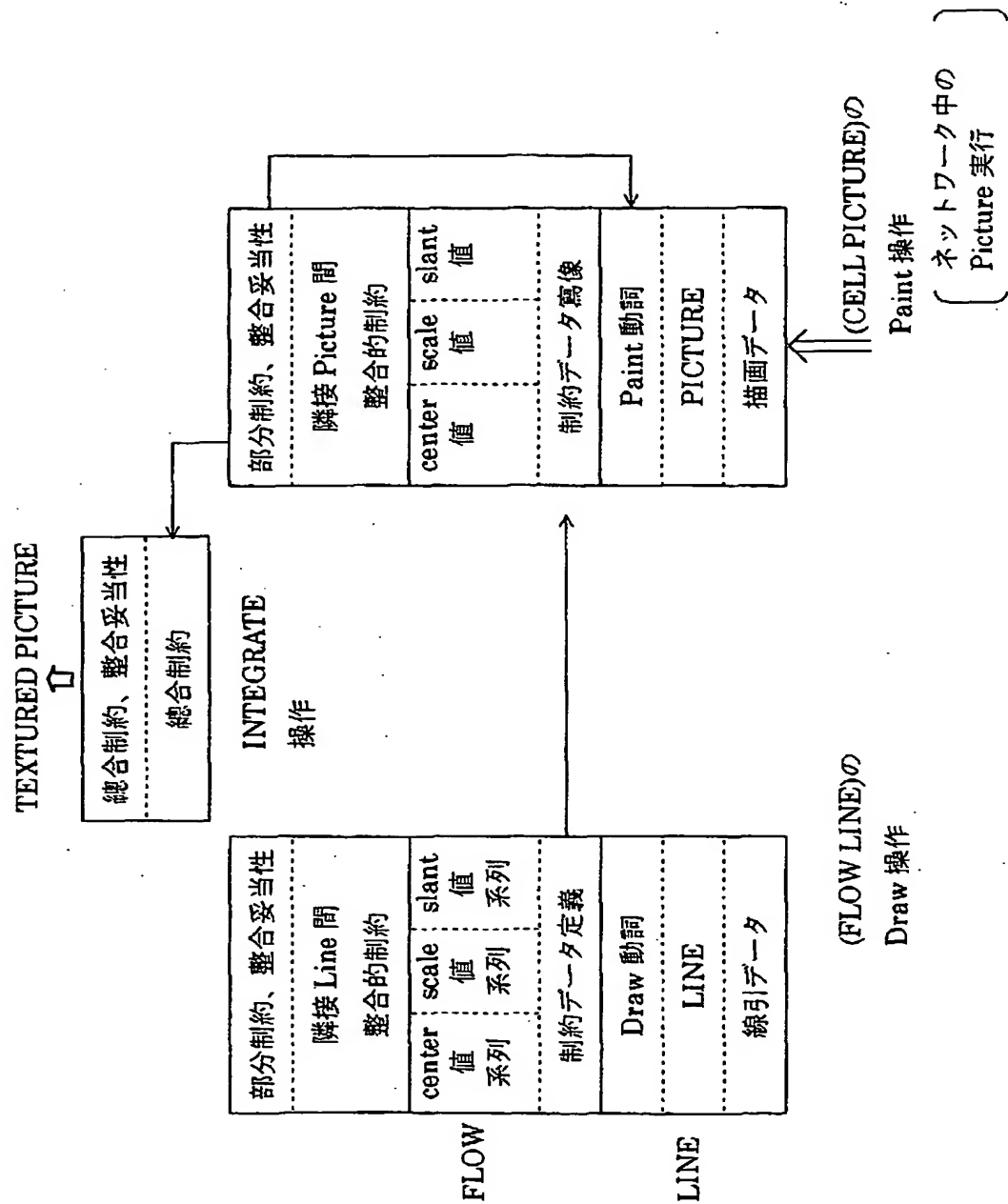
【図 48】

オブジェクトのテンプレートにおける 形式モデルと特徴モデルの表現方法の説明図



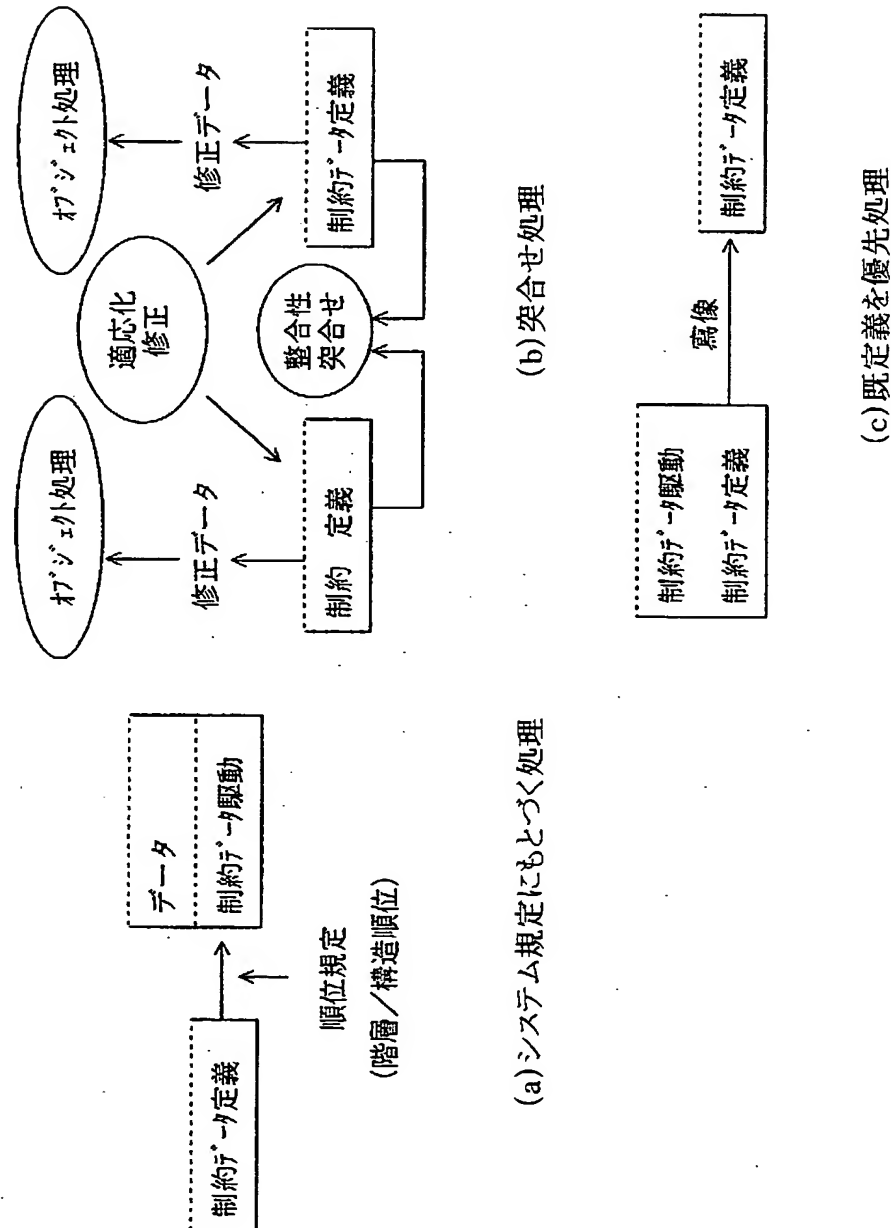
【図 4 9】

テキストチャードピクチャーの
構文構造ソフトの流れを示す図



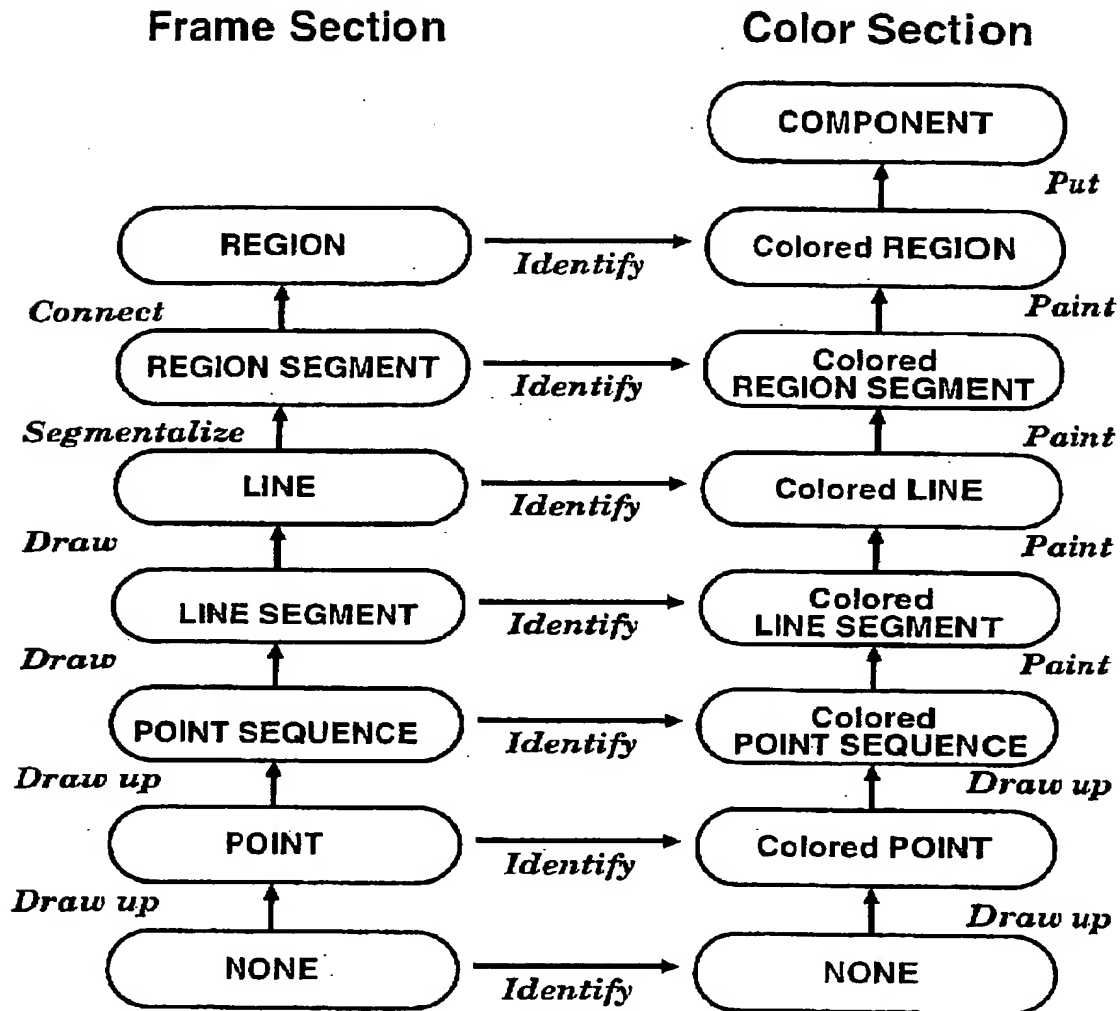
【図 50】

制約データの優先度の分類の説明図



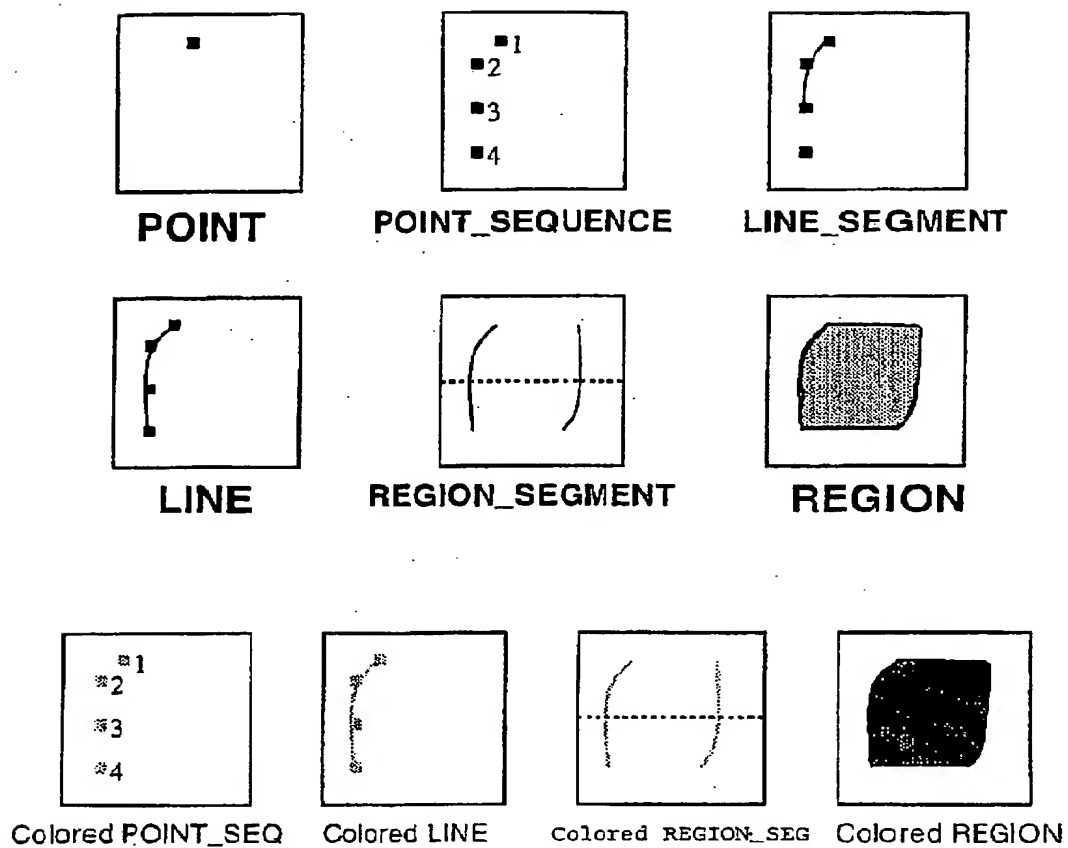
【図 51】

画像描画用ネットワークを示す図



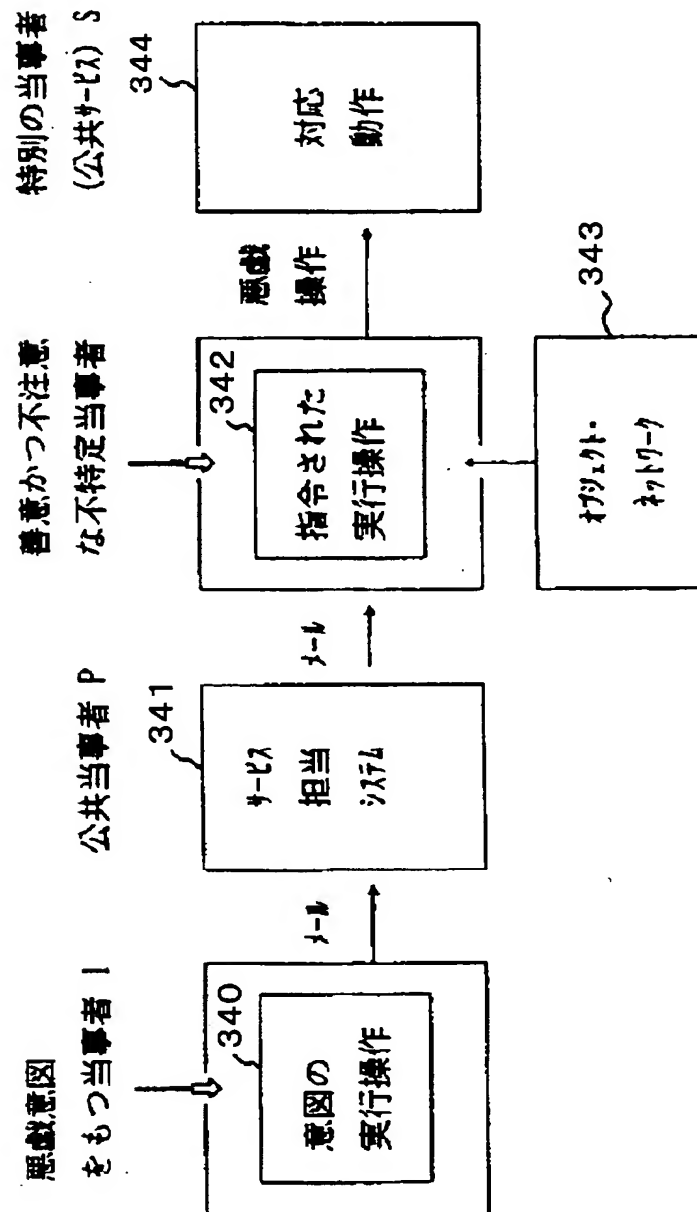
【図 54】

描画の流れの説明図



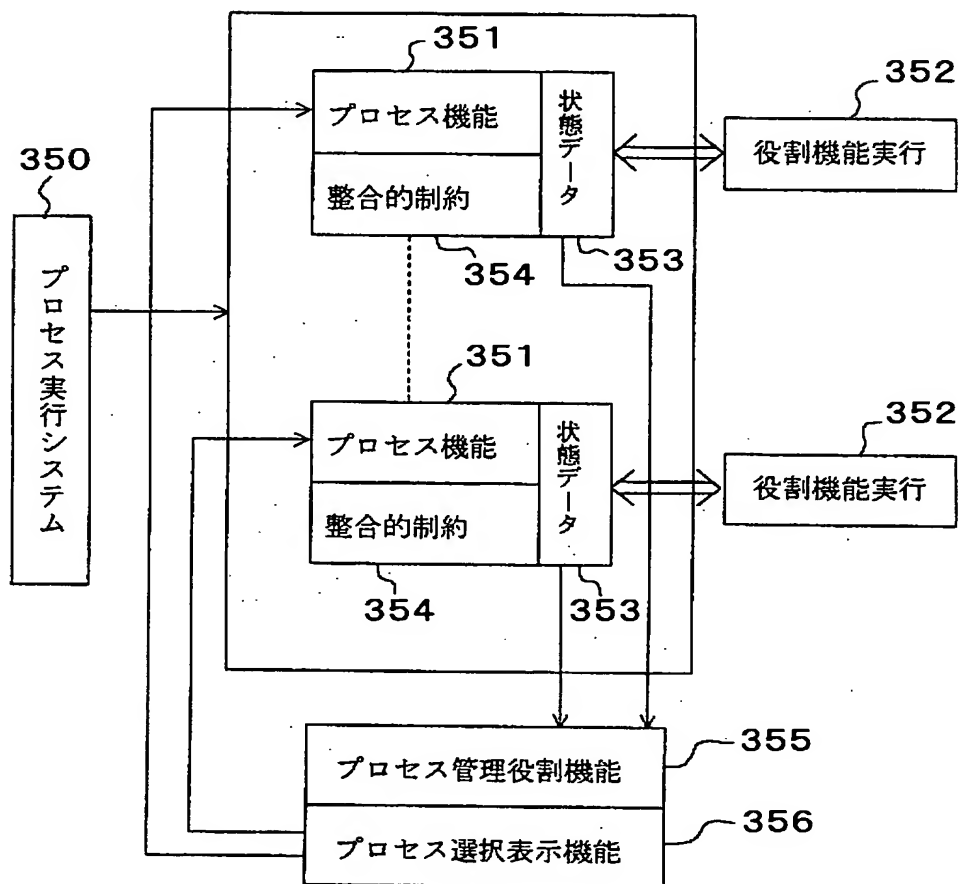
【図 55】

悪意ある当事者のサービスシステムへの
いたずら防止方式の説明図



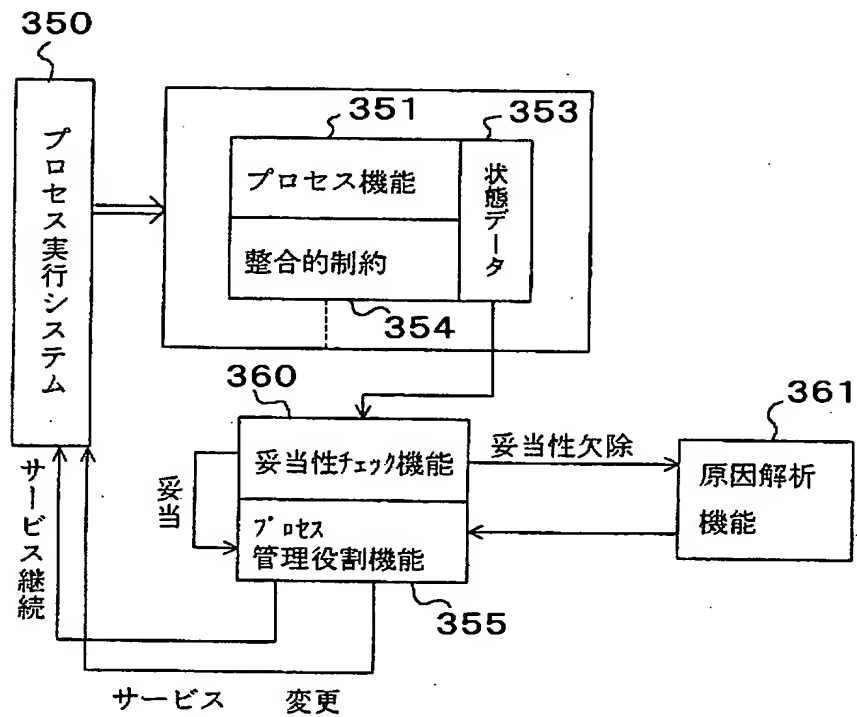
【図 56】

プロセス実行処理状況の管理方式の説明図



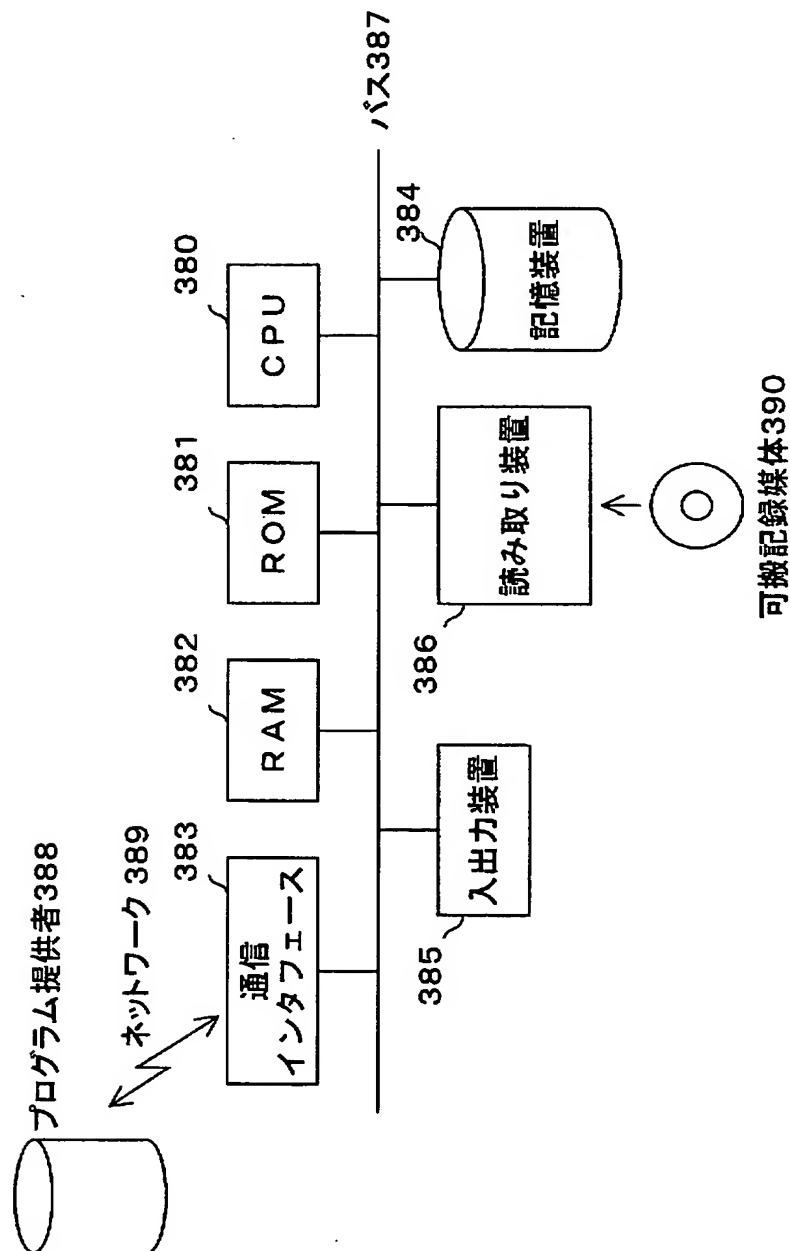
【図 57】

サービスの流れの制御機能の説明図



【図 58】

本発明を実現するためのプログラムの
コンピュータへのローディングを説明する図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一般的に複数の当事者の間でサービスの実行処理が行われるサービスシステムにおいて、サービスを要求するクライアントの持つ意図を効果的に満足させる。

【解決手段】 システムにおけるオブジェクトが、テンプレートとして属性構造が決定されるデータモデル、その上位のオブジェクトモデル、さらに上位で、実行されるべき処理の内容を複数のオブジェクトモデルの集合体として表現する役割モデル、最上位で、複数の役割モデルによって実行される動的な過程をプロセスとして定義するプロセスモデルにより階層的に構成され、その各モデル毎に独立して、サービス効果を高めるための適応化を行うモデル適応化手段を備える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 7 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
新規登録

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番地
富士通株式会社

2. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
住所変更

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
富士通株式会社